

# Einpressüberwachung an Handarbeitsplätzen

burster



**100%**  
Handpressen-  
monitoring

## 100% überwachen

- Für Fertigung, Labor oder Prüffeld
- Alle marktgängigen Handpressen werden unterstützt
- Geeignet für Pressennachrüstung sowie Neupressen

## 100% rentabel

- Äußerst attraktive Einstiegspreise
- Lückenlose Kontrolle für weniger als 0,3 Cent/Teil
- Optische/akustische Signalgeber sowie Stückzähler integriert

## 100% einfach

- Plug & Work in 30 Minuten
- Auto-Einlern-Mode erspart aufwändige Justagearbeiten
- Manipulations sichere und praxisnahe Konzepte

# Einfach alles 100% überwachen ► ein Ziel ►

## Basislösung

- Äußerst preisgünstige Komplettlösung für Neupressen und Pressennachrüstung
- Einfaches numerisches Display für Kraft- und Weganzeige
- Für autarke Arbeitsplätze ohne SPS-Kommunikation prädestiniert
- Schnelle Inbetriebnahme auch für ungeübtes Personal dank Autokonfig-Mode und automatischer Sensorerkennung
- Akustische und optische Signalgeber integriert
- Hubzähler on board
- Protokollierung auf USB-Stick
- Smart-Card-System für manipulations-sicheres Konfigurieren und Speichern von Einstellungen



ForceMaster 9110

## Komfortlösung

- Grafische Darstellung des Kraft/Weg-Verlaufes neben weiteren Prozessdialogen
- 8 Messprogramme
- Fenster- und Hüllkurvenbewertung kombinierbar
- Schnelle Messdatenprotokollierung mit DigiControl-Software
- Zahlreiche E/A-Signale zur flexiblen Prozessintegration
- Optische und akustische Signalisierung inkl. Quittierfunktion mit Erweiterungsmodule DIGIPILOT 5510

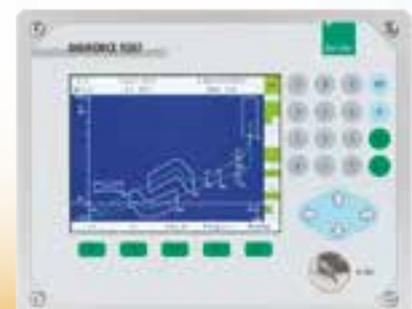


DIGIFORCE® 9310

DIGIPILOT 5510

## High-End-Lösung

- Qualitativ hochwertiges Farbdisplay 5,7"
- 128 Messprogramme für hohe Bauteilvarianz
- Unterstützung aller gängigen Sensorschnittstellen in hoher Präzision
- Vielfältige, innovative und flexible Bewertungs- und Analyseelemente
- Intelligente Signalerfassung auch von komplexen Kraft/Weg-Verläufen
- Umfangreiche Diagnose- und Statistikauswertung



DIGIFORCE® 9307

Darstellung aller Geräte im Verhältnis nicht maßstabsgetreu

# 3 Lösungen



**Kraftsensor 8552**



Einpressen von  
Gehäusedeckeln



**Wegsensor 8713**



Aufpressen von Ritzeln



**Kraftsensor 8451**



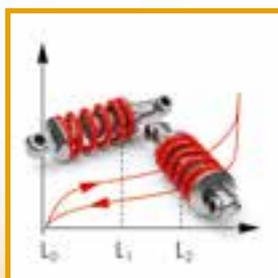
Einpressen von  
Kugellagern



**Wegsensor 8713**



**Kraftsensor 8451**



Federprüfung mit  
Hysteresisüberwachung



**Wegsensor 8712**



**Handhebelpresse Serie 5501**

# Viele Anwendungen ► ein Ziel ► 3 Lösungen

## Basislösung



Verdichten von Pulvern



Einpassen von Uhrzeigern



Einpressen von Verschlussstopfen



Passungskontrolle an Pumpen



Montage von Steckern



Einsetzen von Wellendichtringen

## Komfortlösung



Einpressen von Kugellagern



Crimpen von Stekhülsen/Steckern

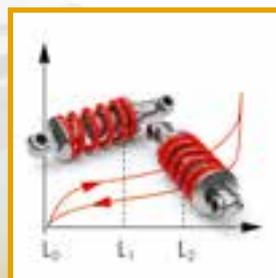


Verschleißung von Bohrungen mit Kugeln



Montieren von elektrischen Bauteilen

## High-End-Lösung



Federprüfung mit Hystereseüberwachung



Kontrolle von Einrastvorgängen

# 100% Handpressenmonitoring

## Basislösung



ForceMaster 9110 / Kraftsensor 8552 / Wegsensor 8713



Handhebelpresse Serie 5501

## Komfortlösung



DIGIFORCE® 9310 + DIGIPILOT 5510 / Kraftsensor 8451 / Wegsensor 8713

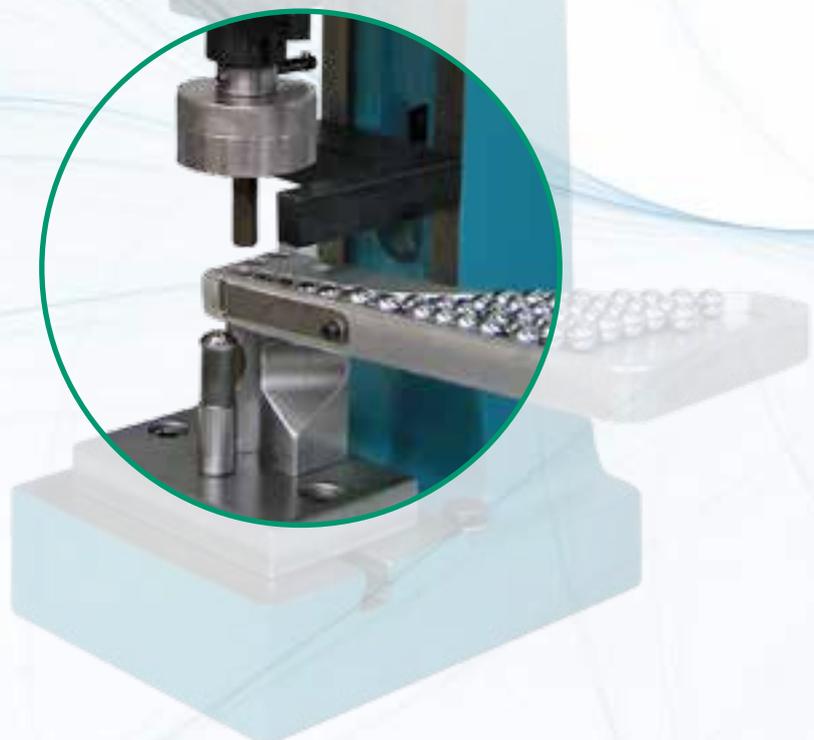
## High-End-Lösung



DIGIFORCE® 9307 / Kraftsensor 8451 / Wegsensor 8712

# Hochwertige Komponenten clever kombiniert

  	<b>ForceMaster</b> Typ 9110.....	Seite 7
  	<b>DIGIFORCE®</b> Typ 9310.....	Seite 11
  	<b>DIGIPILOT</b> Typ 5510.....	Seite 17
  	<b>DIGIFORCE®</b> Typ 9307.....	Seite 19
  	<b>Pressen-Kraftsensoren</b> Typen 8552 und 8451 .....	Seite 25
  	<b>Potentiometrische Wegsensoren</b> Typen 8712 und 8713 .....	Seite 29
  	<b>Handhebelpressen</b> Serie 5501 .....	Seite 31
  	<b>Zubehör und Service-Unterstützung</b> .....	Seite 33



**NEU**

- Besonders preiswertes Komplettsystem "Plug & Work"
- Einfache Autokonfiguration mit automatischem Setzen der Bewertungstools
- Smart-Card-System für manipulationssicheres Konfigurieren und Speichern von Einstellungen
- Akustische und optische Fehlermeldung
- Protokollierung auf USB-Stick (optional)
- SPS-Schrittkettenfunktion (optional)
- Analyse- und Konfigurationssoftware inklusive
- Automatische Sensorerkennung
- Hub- und verschiedene Bauteilezähler

#### Anwendung

Preis- und Qualitätsdruck steigen ständig. Immer öfter ist es notwendig, auch einfachste Fertigungs- und Montageprozesse zu überwachen. Der ForceMaster erfüllt alle Anforderungen, mit einer 100 %-Kontrolle von Kraft- oder Kraft-Weg/Zeitverläufen auch diese einfachen Einpressvorgänge sicher zu machen. Durch seine sehr einfache Einknopfbedienung mit intelligenter Autokonfiguration können auch Anlernkräfte sicher und schnell die Inbetriebnahme vornehmen. "Card & Go" heißt das pfiffige System, das mit den Smart Cards Master-, Werkzeug- und SPS-Karte Einstellungen am Gerät vornimmt, unauthorisierte Eingriffe unterbindet sowie dem Fertigungsprozess nachfolgende Aktionen antriggert.

Der ForceMaster 9110 wurde speziell für den Einsatz zur Überwachung von Handhebelpressen entwickelt. Einfache Handarbeitsplätze können mit Hilfe des ForceMaster äußerst wirtschaftlich überwacht werden. Simple Steuerungsaufgaben, wo sonst vorher eine zusätzliche SPS nötig war, können mit dem ForceMaster sichergestellt werden. Durch die Verwendung von Werkzeugkarten können Werkzeugwechsel schnell und einfach durchgeführt werden.

Einsatz findet der ForceMaster z.B. bei

- ▶ Verpressen von Kugellagern
- ▶ Verdichten von Pulvern
- ▶ Aufpressen von Ritzeln

#### Beschreibung

Der ForceMaster wird über ein Weitbereichsnetzteil versorgt. Mit der intern aufbereiteten Spannungsversorgung werden Kraft- und Wegsensor gespeist. Die im Anschlussstecker integrierte Sensorerkennung erlaubt ein einfaches Anschließen ohne weitere Konfiguration der Sensoren.

Über die integrierte Autokonfiguration werden mit einem GUT-Teil die Messkurve in den ForceMaster eingelernt und die Bewertungselemente automatisch gesetzt. Diese können nach Bedarf auch manuell weiter feinjustiert bzw. angepasst werden.

Als Indikatoren für "Gut"- oder "Schlecht"-Teile dienen optische Indikatoren wie die roten und grünen Signalleuchten. Außerdem wird bei "Schlecht"-Teilen ein Signalton ausgegeben.

Die integrierte SPS-Funktion erlaubt eine Schrittkettensteuerung für bis zu 60 Schritte. Damit können Pneumatikzylinder, Gebläse zum Ausblasen vom Werkstücken oder Weichen für IO/NIO-Teile gesteuert werden.

Die kostenlos mitgelieferte PC-Software erlaubt die Analyse der Messkurve und die Feineinstellung der Bewertungselemente. Die mit USB-Stick protokollierten Messkurven können ebenso betrachtet und archiviert werden.

## Automatische Sensorerkennung

Die angeschlossenen Sensoren werden automatisch über einen Spezialstecker erkannt. Somit entfällt die Konfiguration der einzelnen Messkanäle. Defekte Sensoren oder andere Messbereiche können in kürzester Zeit ausgetauscht werden. Ein Vertauschen der Sensoren ist nicht möglich.

## Autokonfiguration

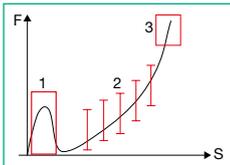
Eine herausragende Funktionalität des ForceMaster 9110 ist die Autokonfiguration.

Hierbei werden Startbedingung und Lage der Bewertungselemente automatisch vordefiniert.

Basis für die Einstellung ist die Produktion eines Gut-Vorgangs im Modus Autokonfiguration. Zu Beginn wird dabei der Kraft-Kanal tarieren. Dies ist erforderlich, da der ForceMaster 9110 Kräfte unipolar misst. Damit werden Offsetspannungen und Driften der Kraftsensoren kompensiert. Danach wartet der ForceMaster 9110 auf eine Abwärtsbewegung der Presse. Bei Überschreiten einer einstellbaren Kraftschwelle beginnt die Aufzeichnung von Messwerten.

Wenn sich nichts mehr ändert, wartet der ForceMaster auf eine Aufwärtsbewegung der Presse. Bei Unterschreiten des Startpunkts wird der Einlernvorgang beendet. Daran schließt sich intern die Analyse der Messwerte und das Setzen der Konfiguration an. Danach kann in einem zweiten Schritt gewählt werden, ob Kraft-Weg-Schwellen (horizontale Schwellen) oder 2 Tore (vertikale Schwellen) für die Bewertung verwendet werden sollen. Dazu kommt die Möglichkeit, ob der 1 Einfädelbereich auf eine Maximalkraft überwacht werden soll. Ebenso kann hier die Überwachung der 3 Blockkraft aktiviert werden. Im Rahmen der Blockkraftüberwachung kann auch die Überwachung des Verstemmwegs aktiviert werden.

Zusätzlich können die intern ermittelten Werte und Grenzen manuell verändert werden.



## Hauptbewertungsarten

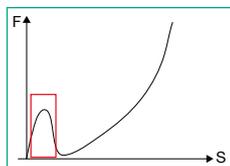
- ▶ Kraft-Weg-Schwellen
- ▶ Tore (senkrechte Kraft-Weg-Schwellen)

Zusätzlich aktivierbar:

- ▶ Einfädelkraftüberwachung
- ▶ Blockkraftüberwachung
- ▶ Verstemmung überwachen
- ▶ Kraftalarm 1
- ▶ Kraftalarm 2

## Beschreibung der Bewertungsarten

### Einfädelbereich 1

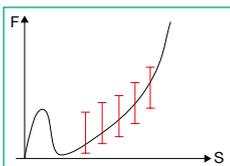


Innerhalb dieses Bereichs kann der Messvorgang auf Überschreiten einer Maximalkraft überwacht werden (Einfädelschwelle oben). Sie darf für Gutteile nicht überschritten werden!

Der Einfädelbereich ist nach dem Einmessen stets ausgeschaltet.

Er muss manuell aktiviert werden.

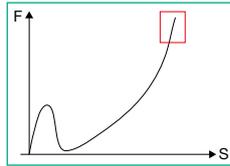
### Tore (vertikale Schwellen) 2



Bei Kraft-Weg-Schwellen muss die Kraft in diesem Bereich eine Mindestkraft übersteigen (Kraftschwelle unten). Sie darf aber diese Kraft anschließend in dem gesamten Bereich nicht mehr unterschreiten! Eine zweite Kraftschwelle, die „Kraftschwelle oben“ darf für Gutteile nicht überschritten werden.

Im Messbereich werden die waagerechten Kraft-Weg-Schwellen durch senkrechte Kraft-Weg-Schwellen ersetzt. Es sind 5 Tore aktiv. Sie sind jeweils gekennzeichnet durch eine Wegposition und eine untere sowie eine obere Kraft. Die Messkurve muss das jeweilige Tor zwischen diesen beiden Kräften passieren. Die Platzierung der Tore in einer bestimmten Reihenfolge ist nicht zwingend vorgegeben. Die Bewertung erfolgt erst, wenn das wegmäßig letzte Tor passiert wurde.

### Blockbereich 3

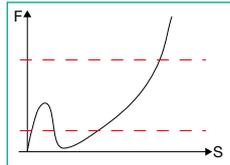


In diesem Bereich liegt meist auch das Messende, das für Gutteile immer erreicht werden muss. Die Überwachung der Blockkraft erfolgt mit den Kraftschwellen „Blockschwelle unten“ (die überschritten sein muss) und „Blockschwelle oben“ (die nicht überschritten werden darf).

Die Messkurve muss in diesem Bereich enden. Das Blockende (Wegpunkt) darf von der Kurve nicht überschritten werden (NIO)! Wenn die Kurve in diesen Bereich kommt, darf die Messkurve die „Blockschwelle unten“ bereits überschritten haben. Sie darf aber in diesem Bereich „Blockschwelle unten“ nicht mehr unterschreiten.

Der Blockbereich ist nach dem Einmessen stets ausgeschaltet. Er muss manuell aktiviert werden.

### Kraftalarme



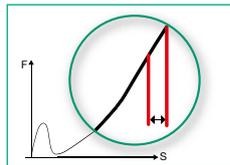
Zusätzlich zu den Bewertungsbereichen 1 - 3 stehen immer auch die Kraftalarme 1 und 2 zur Verfügung.

Kraftalarm 1 dient zum Überwachen des Kraftsensors außerhalb einer gestarteten Messung! Da dies über den Weg kontrolliert wird, ist diese Kraftüberwachung bei  $Y=f(t)$  (keine Wegmessung) generell nicht aktiv!

Kraftalarm 2 dient zur ununterbrochenen Überwachung des Kraftsensors – sowohl außerhalb als auch während einer Messung!

**ACHTUNG:** Die Kraftalarme führen nicht zu einer NIO-Bewertung! Es wird lediglich informell der SPS-Ausgang „Alarm gekommen“ gesetzt! – Falls nicht Schrittkettensteuerung aktiviert!

### Verstemmweg



Dieser dient zum Überwachen einer Verformung des Werkstücks in der Nähe der maximalen Kraft. Dazu wird der Weg beim Überschreiten der „Blockschwelle unten“ erfasst.

Der Verstemmweg ergibt sich aus der Differenz des maximalen Wegs beim Messvorgang und dem gespeicherten Weg beim Überschreiten der „Blockschwelle unten“. Die Berechnung beginnt, wenn beim Rückhub die „Blockschwelle unten“ wieder unterschritten wurde.

Die Verstemmwegüberwachung ist nach dem Einmessen stets ausgeschaltet. Sie muss manuell aktiviert werden.

## Bauteilezähler

Auf folgende Zählerarten kann über das Menü zugegriffen werden

- ▶ Teile OK
- ▶ Teile NOK
- ▶ Teile Summe
- ▶ Rückwärtszähler
- ▶ R-Set (Setzwert für Rückwärtszähler)
- ▶ G.hub (Gesamthubzähler)

## SPS-Schrittkettenfunktion (optional)

Die Steuerung basiert auf dem Prinzip einer Schrittkettensteuerung. Hierfür ist ein elektronisches Nockenschaltwerk integriert. Beides erlaubt einen recht leistungsfähigen Funktionsumfang.

Prinzipiell kann man sich einen Nocken als einen Bereich des Weges vorstellen. Dieser ist zusätzlich mit der Bewegungsrichtung verknüpft. Dadurch ist es möglich, bestimmte Aktionen zu programmieren, die so lange aktiv sind, wie sich die Presse in diesem Bereich aufhält.

Eine Schrittkette setzt sich aus einer Reihe von Befehlen, die Schritt für Schritt abgearbeitet werden, zusammen. Jeder Schritt besteht aus einer Bedingung und einer Aktion. Die Steuerung wartet an jedem Schritt, bis die Bedingung erfüllt ist und führt dann die Aktion aus. Erst danach springt sie zum nächsten Schritt.

Es stehen 8 Eingänge und 8 Ausgänge zur Verfügung. Je nach Sicherheitsanforderungen und Gefahrenstufen der Anwendung müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, um die nötige „Sicherheitsstufe“ herzustellen!

## Protokollierung auf USB-Stick

Um die Kurvendaten später zu analysieren und auswerten zu können, besteht die Möglichkeit, diese auf einen USB-Stick zu speichern. Dies ist bei einem Einpressvorgang möglich, der eine Zykluszeit von  $\geq 3$  Sek. hat.

## Anzeigemöglichkeiten

Im Display können wahlweise aktuelle Sensorwerte, Ist-Wert für Kraft/Weg oder Zeit, aktuelle Bewertung, Teilezähler oder auch Maximalwerte der Sensoren angezeigt werden.

## Smart Cards

### Masterkarte

Nur die Masterkarte erlaubt den Zugang in das Konfigurationsmenü. Ohne diese Karte ist nur die Anzeige der allgemeinen Gerätedaten erlaubt. Über Einstellungen in der Konfiguration ist es möglich, Fehlerteile nur mit einer Masterkarte quittieren zu lassen.

### Werkzeugkarte

Mit der Werkzeugkarte kann eine teilespezifische Programmkonfiguration (Einstellung des ForceMaster 9110 zum Messen und Bewerten eines bestimmten Prüflings) gespeichert und wieder zurück gelesen werden.

Damit ist es möglich, verschiedene Teile (je nach Abgleichqualität) auf dem gleichen oder künftig auch auf verschiedenen ForceMaster 9110-Geräten zu messen – ohne dass eine Autokonfiguration erforderlich ist.

### SPS-Karte

Auf der SPS-Karte können ein Schrittkettenprogramm und die zugehörige Konfiguration der Nocken gespeichert und wieder zurück gelesen werden.

### Anbauteile für Wegsensoren 5501-Z004 (optional)

Um den Wegsensor einerseits sicher und fest, andererseits noch feinjustierbar am Pressenkopf zu befestigen, empfiehlt sich das Anbauteile-Set Typ 5501-Z004. Dieses Anbauset ist nahezu für alle marktgängigen Handpressen verwendbar.

Der Inhalt setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:

- ▶ Montageplatte für Wegsensor mit allen Montagebohrungen und Befestigungsschrauben, Mitnehmer für Wegsensor zum Anbau am Kraftsensor Typ 8552
- ▶ Selbstklebende Kabelbinder zum Fixieren der Sensoranschlusskabel an der Pressensäule
- ▶ Zeichnung zur Positionierung der Montageplatte



## Applikation

Analyse- und Konfigurationssoftware 9110-P001

Wegsensor z.B. Typ 8713-50

Anbauteile 5501-Z004

Pressen-Kraftsensor Typ 8552

USB/RS232

SPS-Schrittkettenfunktion (optional)

USB-Stick (optional)

Werkzeugwechsel mit WZ-Karte

Unterschiedliche Akustik-Signalisierung

- Ton bei Fehler
- Warnton, wenn Presse ohne Quittierung erneut aktiviert wird

### Kraftsensor Typ 8552

Die Kraftmessung wird mit einem Sensor realisiert, der unten am Pressenstößel zwischen Sensor und Werkzeug eingebaut wird. Dieser ist mit einem mechanischen Überlastschutz ausgestattet.

#### Technische Daten

Messgenauigkeit:	< ± 2 % v.E.
Messbereiche:	von 0 ... 100 N bis 0 ... 20 kN (50 kN ... 100 kN mit Typ 8451)
Maximale Gebrauchskraft:	ca. 120% der Nennkraft
Schutzart:	nach EN 60529 IP54
Durchmesser:	50 mm
Höhe ohne Zapfen:	50 mm
Zapfendurchmesser:	10 mm
Sensorbohrung Durchmesser x Tiefe:	Standard 10 <sup>H7</sup> x 25 mm (optional andere Zapfen/Bohrungen erhältlich)

Bei der Anwendung des Sensors in der Presse ist darauf zu achten, dass dieser während des Arbeitshubs querkraftfrei betrieben wird. Dies setzt also ein möglichst spielfrei geführtes Werkzeug und ein sicher positioniertes Werkstück voraus.

Ausführliche technische Informationen zum Kraftsensor finden Sie im Datenblatt 8552.



### Wegsensor Typ 8713 (optional)

Der gesamte Arbeitshub des Stößels kann durch einen am Pressenkopf fest montierten Wegsensor Typ 8713 überwacht werden.

#### Technische Daten

Linearitätsabweichung:	ab 0,1 % v.E.
Auflösung:	0,01 mm
Schutzart:	nach EN 60529 IP40

Bei nachträglicher Montage des Wegsensors an einer vorhandenen Presse ist eine Skizze erhältlich, auf der die Positionen der herzustellenden Montagebohrungen am Pressenkopf beschrieben sind. Wir empfehlen hierzu unser Montageset 5501-Z004.

Ausführliche technische Informationen zum Wegsensor finden Sie im Datenblatt 8712/8713.



### Technische Daten

#### Sensoren für den Kraft-Kanal

Brückenwiderstand:	350 Ω ... 5 kΩ
Anschlusstechnik:	4-Leiter
Sensorspeisung:	5 V
Speisestrom:	20 mA
Leistungsaufnahme:	ca. 0,3 VA
Eingangsspannung:	1 mV ... 10 mV
Gesamtfehler:	< 1 % v.E.

#### Sensoren für den Weg-Kanal

Sensortyp	potentiometrischer Wegsensor
Bahnwiderstand:	1 kΩ ... 5 kΩ
Gesamtfehler:	< 1 % v.E.

#### Allgemeine Gerätedaten

Anzeige:	2-zeilige beleuchtete LCD-Anzeige
Warn- und Quittierungstöne:	einstellbar in der Signalart
Warntonlautstärke:	bis zu 75 dB
Messkanäle:	Kraft/Weg oder Kraft/Zeit
Kommunikationsschnittstellen:	USB - Slaveport Typ B, rückseitig RS232 - D-SUB 9, Datenrate 19,2 kbaud
Netzanschluss:	90 ... 240 V AC / 50 ... 60 Hz
Grenzfrequenz:	1 kHz
Arbeitstemperaturbereich:	5°C ... 40°C
Lagerung:	- 10°C ... 60°C
Luftfeuchte:	10 ... 80 %, nicht betauend
Gehäuseart:	Alu-Profil-Gehäuse
Schutzart:	IP20
Anschlüsse:	kodierte Spezialstecker
Abtastrate:	10 kHz
Reaktionszeit Relais:	1 ms
Schutzklasse:	1
Anzahl E/A:	8 Eingänge / 8 Ausgänge
Maße (B x H x T):	174 x 119 x 213 [mm]
Gewicht:	ca. 3 kg

### Bestellbezeichnung

<b>ForceMaster Standard</b>	<b>9110 - V</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	0	0	0
Optionen	SPS-Schrittkettenfunktion	1			
	USB-Stick-Protokollierung				1

### Bestellbeispiel

ForceMaster mit SPS-Funktion und USB-Protokollierung  
Analyse- und Konfigurationssoftware **Typ 9110-V0101**

### Zubehör

#### Montageset

Anbausatz zur einfachen Montage des Wegsensors an die Handpresse **Typ 5501-Z004**

#### Kabel

Anschlusskabel für potentiometrische Wegsensoren mit Steckanschluss (z.B. 8712) **Typ 99221-591A-0090030**  
RS232-Kabel zum PC **Typ 9900-K333**  
USB-Kabel zum PC **Typ 9900-K349**

#### Chip-Karten

**Master-Karte** für den vollen Konfigurationszugriff **Typ 9110-Z001**

**SPS-Karte** um SPS-Schrittkettenabläufe auf der Karte abzuspeichern **Typ 9110-Z002**

**Werkzeug-Karte** zum Speichern der Werkzeugdaten und Messprogramme **Typ 9110-Z003**

#### Anschlusstecker

Anschlusstecker für Kraftsensoren  
Sensorkalibrierdaten im Stecker abgelegt **Typ 9900-V245**

Anschlusstecker für potentiometrische Wegsensoren  
Sensorkalibrierdaten im Stecker abgelegt **Typ 9900-V221**

Steckermontage **Typ 9900S**

### Mengenrabatt

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 2 Stück 2 % · ab 3 Stück 3 % · ab 5 Stück 4 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen auf Anfrage.



Tisch/Panelversion



Schaltschrankmodul



Ethernet

- Besonders kostengünstige Prozessüberwachung
- Für Handarbeitsplätze und automatisierte Anlagen
- 8 Messprogramme für 8 verschiedene Teile
- Für DMS-, Piezo-, Potentiometrische Sensoren und Prozesssignale
- Vernetzbarkeit über Ethernet und/oder Profibus
- Grafische Darstellung der Einpresskurve

- Kurvenbewertung mittels flexibler Fenster- bzw. Hüllkurventechnik und Trendnachführung
- Klares Bedienkonzept auch für ungeübtes Personal
- Steuerung über parallele IO-Ports oder Profibus
- Mehrkanalfähigkeit
- Lieferbar als Panel-, Tisch- und Schaltschrankversion
- Anwenderfreundliche produktionsbegleitende Messdatenerfassung mit PC-Software DigiControl

### Anwendung

DIGIFORCE® 9310 deckt Einsatzbereiche ab, bei denen bisher aus Preisgründen eine lückenlose Kraft-Weg-Überwachung nicht in Frage kam. In der Vergangenheit wurde häufig auf einfachere Systeme zurückgegriffen, die z.B. lediglich aus der auftretenden Maximalpresskraft auf die Qualität der Fügeverbindung schließen. Dass diese Methode zu trügerischen Ergebnissen führen kann, liegt auf der Hand.

Von manuellen Handarbeitsplätzen bis hin zu vollautomatischen Fertigungslinien überwacht DIGIFORCE® 9310 Kraft/Weg-Verläufe von Einpress-, Füge-, Niet- und Clinchvorgängen. Mit Hilfe der flexiblen Fenster- und Hüllkurventechnik können der Prozess kontrolliert und damit kritische Einflüsse wie z.B. eine fehlerhafte Bedienung, abweichende Toleranzen, fehlende Teile oder auch unvollständige Prozessabläufe im Auge behalten werden. Neben der Hauptfunktion einer sehr schnellen IO/NIO-Bewertung stellt DIGIFORCE® 9310 weitere qualitätsrelevante Ergebniswerte zur Verfügung.

Bereits während des Prozesses ermöglichen Live-Signale eine sofortige Reaktion auf Ausnahmen. Gegensteuernde Maßnahmen wie z.B. ein Pressenrückhub können unmittelbar eingeleitet werden.

Die unterschiedlichen Gehäusekonzeptionen als Panel-, Tisch- und Schnappschienvariante unserer DIGIFORCE®-Serie ermöglichen dem Anwender eine problemlose Integration in nahezu jede Prozessumgebung.

Dezentrale Einzelkontrollsysteme oder Mehrkanalüberwachungsanlagen, wie sie häufig an parallel arbeitenden Einpressstationen erforderlich sind, können beispielsweise mit den neuen Schaltschrankmodulen noch wirtschaftlicher realisiert werden.

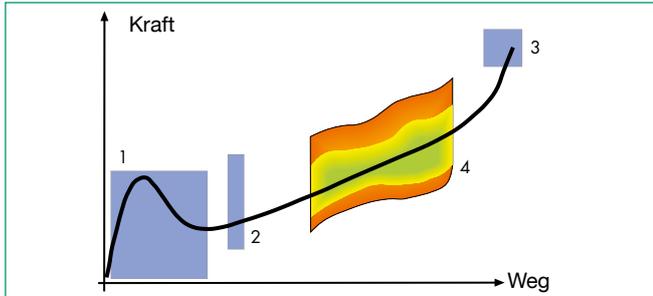
Die anwenderorientierte PC-Software DigiControl ermöglicht neben der Datensicherung und Parametrierung auch die Messkurven- und Prozessdatenarchivierung, -darstellung und -protokollierung von Einzel- und Mehrkanalanwendungen.

### Messverfahren

Nach dem START der Messung werden die von den Sensoren erfassten Messgrößen als X-Y-Wertepaare in einen Speicher geschrieben, grafisch dargestellt und mittels spezieller Fenster- oder Hüllkurventechnik bewertet. Ist die Messkurve wie definiert durch die Fenster bzw. das Hüllkurvenband gelaufen, liefert DIGIFORCE® 9310 ein GUT (IO)-, andernfalls ein SCHLECHT (NIO)-Signal.

### Prüfkriterien und Fenstertypen

Für eine universelle Bewertung unterschiedlicher Kurvenformen mittels Fenstertechnik besitzt DIGIFORCE® drei verschiedene Fenstertypen. Pro Messkurve können insgesamt drei Fenster aller Typen und eine Hüllkurve gemischt definiert werden.



#### Einfädel-Fenster (1)

Es prüft, ob die Fügepartner richtig einfädeln und nicht verkanten. Ein Echtzeitsignal signalisiert das Einfädelproblem (z.B. Fenster wird nach oben verlassen) und kann von der Pressensteuerung z.B. zum Auslösen des Pressenrückschubs verwendet werden.

#### Durchlauf-Fenster (2)

Dieser Fenstertyp prüft den Verlauf einer Kurve im Fensterbereich. Die Kurve muss das Fenster von der Eintritts- zur Austrittsseite wie definiert durchlaufen, ohne dass eine der anderen Fenstergrenzen verletzt wird. Ein- und Austrittsseite sind frei wählbar (links, rechts, oben, unten, egal).

#### Block-Fenster (3)

Das Blockfenster überwacht Blockmaß und Blockkraft eines Einpressvorganges. Die Kurve muss bei diesem Fenstertyp in die vorgegebene Eintrittsseite eintreten und darf das Fenster nicht mehr verlassen. Die Eintrittsseite ist frei wählbar (links, rechts, oben, unten, egal).

#### Hüllkurve (4)

Die Messkurve muss sich innerhalb des Hüllkurvenbandes befinden (IO) und darf dieses nicht verletzen (NIO). Das Hüllkurvenband wird eingelernt und kann in seinen Grenzen manuell verändert werden. Ein dynamischer Nachlauf des gesamten Hüllkurvenbandes ist aktivierbar.

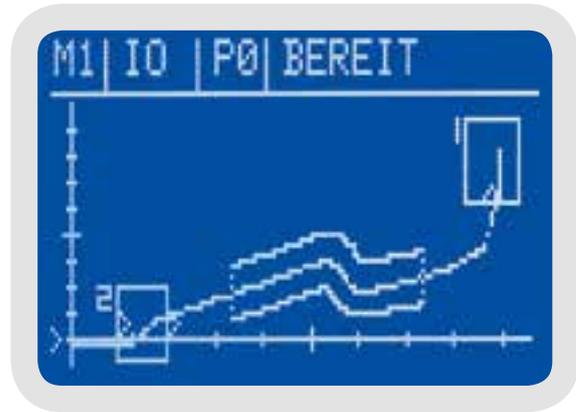
### Prozessinformationen

Zwischen folgenden Diagnoseseiten kann der Anwender während des Messbetriebs blättern:

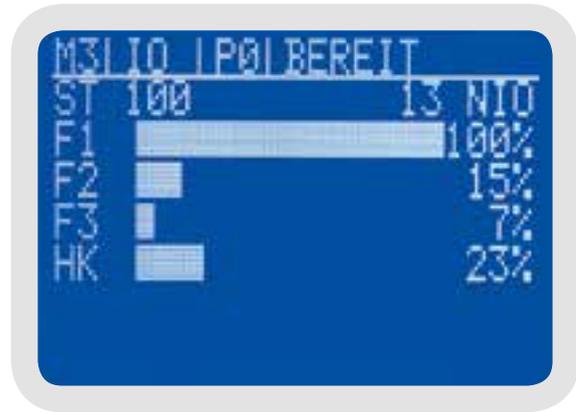
- ▶ Grafische Darstellung der letzten Messkurve (M1)
- ▶ Bewertungsergebnis als IO/NIO für jedes Fenster
- ▶ NIO-Beteiligung der einzelnen Fenster als Balkendiagramm (M3)
- ▶ Bewertungsergebnis als großer SMILEY oder Schriftzug für den Handarbeitsplatz (M4)
- ▶ Min-Max-Werte von der gesamten Messkurve
- ▶ Ein-/Austrittswerte (X/Y) für jedes Fenster (M6)

Prozessinformationen sind zugänglich über:

	Display	parallele IOs	RS232, Ethernet	Profibus
Einpresskurve	•		•	
Ergebnis gesamt (IO/NIO)	•	•	•	•
Ergebnis pro Fenster	•		•	
NIO-Anteil	•		•	
Fenster, Ein-/Austritte	•		•	•
Kurven Min-/Max-Werte	•		•	•
Stückzähler	•		•	
Grenzwert überschritten		•		•
Einfädelproblem	•	•	•	•
Aktuelle MP-Nr.	•	•	•	•
Messung läuft	•	•		•



Grafische Darstellung der letzten Messkurve (Fenstertechnik + Hüllkurventechnik sind hier kombiniert)



NIO-Beteiligung der einzelnen Fenster als Balkendiagramm



Bewertungsergebnis als große PASS/FALL-Anzeige oder SMILEY für internationales Bedienpersonal



Ein-/Austrittswerte für jedes Fenster getrennt

## Messfunktionen

Für unterschiedliche Applikationen stellt DIGIFORCE® 3 Messfunktionen zur Verfügung:

### $y = f(x)$

Es wird eine Messgröße Y (Kraft) als Funktion einer Messgröße X (Weg) aufgezeichnet und bewertet. Ein wählbares X-Raster bestimmt das Einlesen der X-Y-Wertepaare.

Vorteil: Es wird nur bei X-Änderungen eingelesen.

### $y = f(x,t)$

Es wird eine Messgröße Y als Funktion einer Messgröße X aufgezeichnet und bewertet. Ein wählbares Zeitraster t bestimmt das Einlesen der X-Y-Wertepaare.

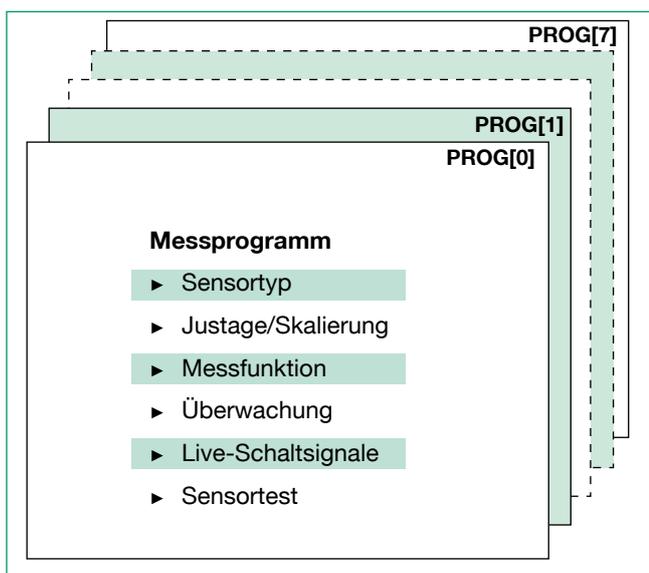
Vorteil: Auch steile Kraftanstiege, bei denen praktisch keine Wegänderung mehr stattfindet (z.B. am Blockmaß), werden trotzdem erfasst.

### $y = f(t)$

Eine Messgröße an Kanal Y wird als Funktion der Zeit t aufgezeichnet. Vorteil: Der X-Sensor kann entfallen (z.B. der Wegsensor an einer Presse). Bedingung: Reproduzierbare Vorschubgeschwindigkeiten, da sonst die Kurve abhängig davon mal gestaucht oder mal gestreckt würde!

## Messprogramme

Insgesamt sind 8 Messprogramme für 8 verschiedene Teile aktivierbar. Ein Messprogramm besteht aus einem teilespezifischen Parametersatz.



Umschaltung per parallel I/O, Profibus, Menü, Ethernet oder RS232.

## Grenzwertüberwachung in Echtzeit

Für Kanal X und Kanal Y können insgesamt 2 Grenzwerte frei vergeben und in quasi Echtzeit überwacht werden. Jedem Grenzwert ist ein Schaltsignal zugeordnet (S1, S2).

## Bezugspunkt (x) für die Bewertungsfenster

Bezug **TRIGGER**: Wird verwendet, wenn der Einfädelsbereich genau definiert ist. Dabei wird bei Erreichen des einzupressenden Teiles durch den Pressenstempel (Trigger-Schwelle) der Wegkanal der Presse genullt. Die Wegkoordinaten der Bewertungsfenster beziehen sich jetzt auf diesen (Trigger)-Nullpunkt.

Bezug **ENDKRAFT**: Die X-Koordinaten der Fenster beziehen sich rückwirkend auf das Maß bzw. den Weg an der Pressenendkraft (dynamische Bewertungsfenster).

Bezug **BLOCKFENSTER**: Wird gewählt, wenn das Blockmaß, z.B. die Tiefe der Bohrung, in die ein Lager gepresst wird, genau reproduzierbar ist. Die Bewertungsfenster beziehen sich hier rückwirkend auf den Weg (X) bei Überschreiten von Ymin der Blockfensterseite (dynamische Bewertungsfenster).

Bezug **ABSOLUT**: Wird verwendet, wenn die Teile zum absoluten Wegnullpunkt der Presse wiederholgenau positioniert werden können. Die Bewertungsfenster beziehen sich hier auf den absoluten (kalibrierten) Weg-Nullpunkt der Presse.

## Kalibrieren der Messkanäle

Die Einstellung der Sensorparameter (Sensortyp, Verstärkung und Speisespannung wählen und einstellen) erfolgt per Menü oder PC-Programm. An der Hardware muss überhaupt nichts eingestellt werden. Es gibt keine Jumper und keine Einstellregler! Zum Zwecke der Kalibrierung werden zwei Verfahren angeboten:

1. Teach-In-Verfahren
2. Nach Sensorprotokoll

## Kontrolle der Sensoren (Sensortest)

Dazu fährt die Vorschubeinheit in eine reproduzierbare Position, z.B. den oberen Pressenanschlag. Im Teach-In-Verfahren werden anschließend die dabei gemessenen Werte eingelernt und mit Toleranzgrenzen versehen. In bestimmten Intervallen wird dann, genau an dieser Position, durch ein entsprechendes Steuersignal, die Kontrolle der Sensoren eingeleitet. Liegt ein Sensor außerhalb der Toleranzgrenzen, liefert DIGIFORCE® ein Warnsignal an die SPS. Fehlmessungen wegen defekter bzw. driftender Sensorik sind somit weitgehend ausgeschlossen.

## SPS-Kommunikation (allgemein)

### Vom DIGIFORCE® zur SPS

- ▶ Bewertungsergebnisse IO/NIO und Einfädelfehler
- ▶ Messung aktiv, READY, Ergebnis Sensortest, Trendgrenze
- ▶ Quittierung Messprogrammwahl
- ▶ 2 Grenzwertsignale für Kraft- oder Wegschwelle (Echtzeit)

### Von der SPS zum DIGIFORCE®

- ▶ Messprogrammwahl (3-Leitungen binärkodiert), Übernahmesignal (STROBE)
- ▶ START, TARA, RESET, Sensortest, AUTO

## Profibus DPV 0 (Option)

Baudrate max:

12 Mbaud

- Zyklische Dienste für
- ▶ Steuerfunktion
  - ▶ Messergebnis abfragen

In allen zyklischen Modi werden immer 2 Byte vom Master zum Slave übertragen. Mit diesen wird das Gerät per Profibus komplett gesteuert. Die Bedeutung dieser beiden Bytes ist in allen Modi gleich. Die Informationen, die in Gegenrichtung vom Slave zum Master übertragen werden, beinhalten Messergebnisse und Statusinformationen. Es werden folgende Messergebnisse zur Verfügung gestellt:

- ▶ Ein-/Austrittswerte für jedes Fenster (x/y)
- ▶ Min-/Max-Werte der gesamten Kurve (x/y)
- ▶ Erster und letzter Kurvenwert (x/y)

## Echtzeit-Signale für schnelle Reaktionen

### S1 u. S2

Schwelle 1 und 2 an Kanal X oder Y erreicht, Schwelle und Kanal sind frei wählbar. (Reaktionszeit 10 ms)

### NIO-ONLINE

Fehler beim Einfädeln, ONLINE-Signal. (Reaktionszeit 10 ms)

## Schaltschrankmodul

### Allgemein

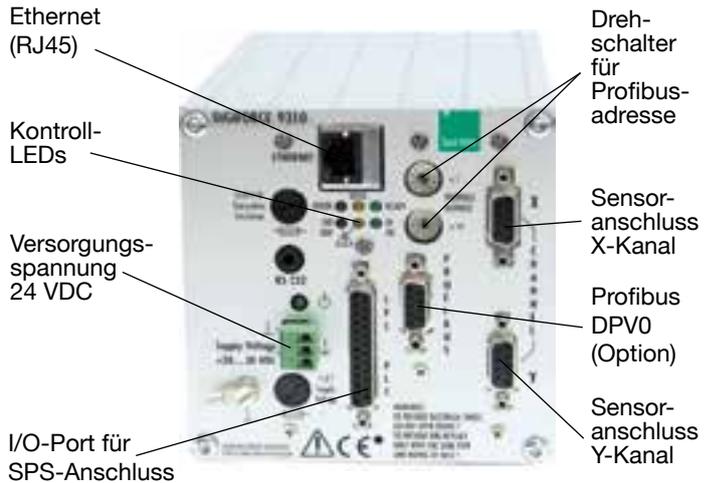
Das neu konzipierte Schaltschrankmodul entspricht funktionell der Standard-Displayvariante. Sämtliche Leistungsmerkmale sind bei dieser Ausführung integriert, lediglich das Display und die Eingabetasten entfallen. Die komplette Konfiguration und Parametrierung des Moduls erfolgt über die PC-Software DigiControl. Über die verschiedenen optischen Kontroll-LED's auf der Frontplatte erhält der Anwender Statusmeldungen zu Bewertungsergebnissen, Gerätestatus (READY, Messung läuft), Fehlern, Stromversorgung u.a.m.

Zwei ebenfalls frontseitig angebrachte Drehschalter ermöglichen die schnelle Einstellung der Profibusadresse.

### Hilfsenergie

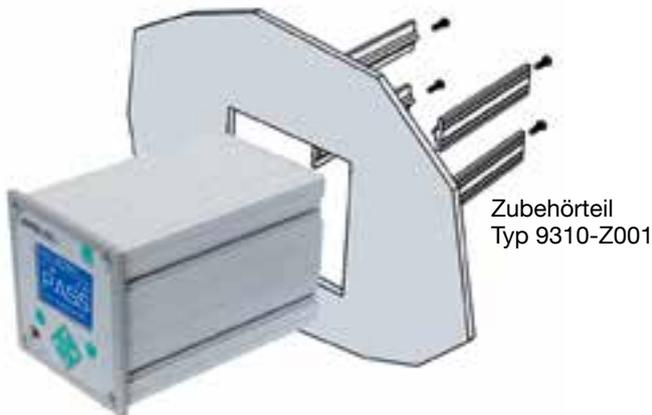
Die Spannungsversorgung des Moduls erfolgt mit 24 VDC über einen Schraubklemmenanschluss. In den meisten Fällen kann diese direkt aus dem Schaltschrank zur Verfügung gestellt werden. Neben den anderen, standardmäßig vorhandenen Sensorversorgungen können zusätzlich auch Sensor-Transmitter direkt vom Modul mit 24 VDC versorgt werden.

## DIGIFORCE® 9310 (Schaltschrankmodul)



## Schalttafeleinbau

Das DIGIFORCE® 9310 mit Display ist als kombiniertes Tisch/Panel-Gehäuse ausgeführt. Mit dem optionalen Zubehörsatz 9310-Z001 (siehe auch Zubehör) kann das Gerät einfach in einen Tafelausschnitt z.B. eines Schaltschranks montiert werden und erfüllt damit an der Frontseite des Controllers die Schutzklasse IP65.



## Anschlussstechnik

Sofern ein Schraubklemmenanschluss für die Adaptierung der Sensoren oder SPS-seitigen I/O- Ports gewünscht wird, können bei Bedarf die entsprechenden Adapterstecker geliefert werden (siehe auch Zubehör).

Somit besteht einerseits die Möglichkeit, auf eine 9 pol. Sub-D-Min-Steckverbindung zurück zu greifen, andererseits bei der Verwendung der Adapterstecker über einen Schraubklemmenanschluss die jeweilige Verbindung zur SPS oder dem Sensor herzustellen.

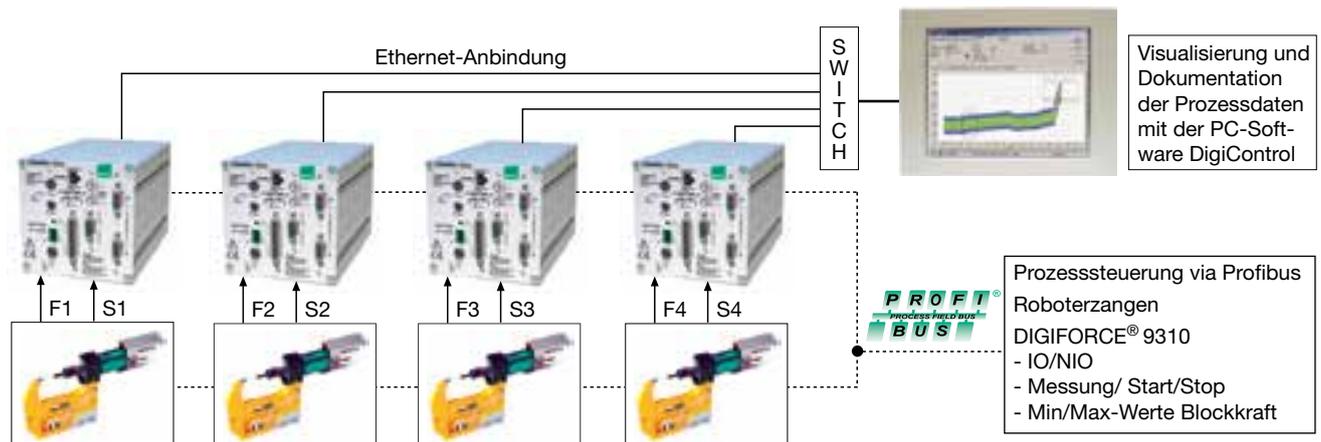


Zubehörteil Typ 9900-V211

## Mehrkanal-Applikation

An Aluminium-Motorhauben von PKWs der gehobenen Mittelklasse wird neben der an crashbeanspruchten Stellen eingesetzten Stanzniettechnik auch die Clinchtechnologie als wirtschaftliches Verbindungsverfahren genutzt. Beidseitig werden mehrere Clinchpunkte gesetzt. Jeder einzelne Punkt muss hinsichtlich seines Kraft-/Wegverlaufes und der Werkzeugabnutzung überwacht werden sowie als Einzel- bzw. Gruppenergebnis archiviert werden.

Mit Hilfe der PC-Software DigiControl erfolgt die Messdatenübertragung über eine Ethernet-Verbindung an einen Leitrechner.



## PC-Software

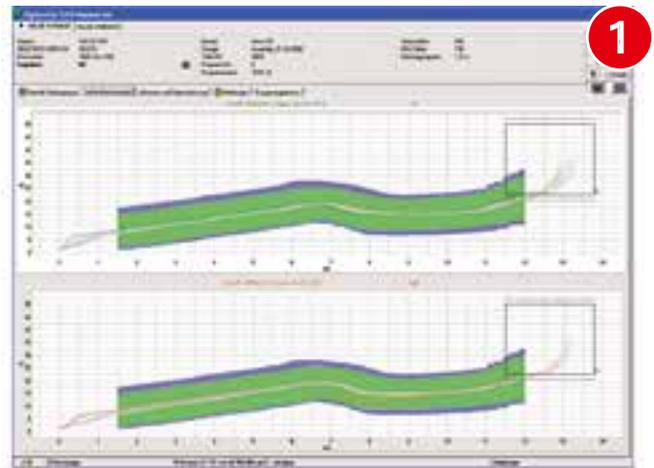
### DIGIFORCE® und PC-Software DigiControl - ein leistungsstarkes Paket

DIGIFORCE® ist ein vollständig autark arbeitender Prüfcontroller, der in den meisten Applikationen Statusinformationen und Bewertungsergebnisse anzeigt und auch an eine Steuerung übergeben kann. Um die Prozessverfügbarkeit und -sicherheit zusätzlich zu erhöhen, bietet das leistungsstarke Softwarepaket DigiControl darüber hinausgehende Funktionen.

Bereits die **Basisversion** unterstützt die vollständige Gerätekonfiguration, die Erstellung von Datensicherungen, das Auslesen und die Darstellung von Messkurvenverläufen, einschließlich aller Bewertungsergebnisse sowie einen Statistikspeicher. Besonders komfortabel ist dabei die Definition von Hüllkurve oder Bewertungsfenstergrenzen und -bedingungen anhand einer Kurvenschar eingemessener Master- oder Referenzteile.

Die **Plus-Version** der PC-Software DigiControl bietet neben den Grundfunktionen einen automatischen Produktionsmodus, der z.B. eine fertigungsbegleitende Messdatenprotokollierung mit eindeutigen Teilebezug abbildet. Die dabei entstehenden Messprotokolle stehen nicht nur im programmeigenen Format zur Verfügung, sondern können auch beispielsweise in ASCII, EXCEL oder Q-DAS portiert werden. Für komplexere Aufgaben unterstützt es neben der DIGIFORCE®-Geräteschnittstelle eine zusätzliche Steuerungsschnittstelle. So lassen sich z.B. Gerätekonfigurationen neu laden oder Bauteilbezeichnungen zur Messdatenprotokollierung übergeben.

- 1 Die Funktion "Messbetrieb" zeigt Kurvenverlauf und Statusinformationen der letzten Messung, wahlweise auch in Mehrkanaldarstellung. Das zugehörige Protokoll wird im Hintergrund automatisch gespeichert.
- 2 Klar strukturierte Konfigurationsdialoge erlauben eine komfortable Geräteeinstellung. Schritt für Schritt lassen sich Anpassungen entweder auf Dateiebene oder direkt mit DIGIFORCE® durchführen.
- 3 Ein Protokollassistent ermöglicht die gefilterte Auswahl und Darstellung von gespeicherten Messprotokollen. Hierüber lassen sich z.B. prozessbedingte Streuungen oder Ursachen von NIO-Bewertungen sehr komfortabel analysieren. Zu jedem einzelnen Messprotokoll kann ein Protokollausdruck mit Bauteilinformationen, Kurvenverlauf und allen Bewertungsergebnissen generiert werden.
- 4 Eine Live-Statistik im Messbetrieb informiert über den aktuellen Prozessstatus. Im Beispiel ist eine erhöhte NIO-Auswertung an der dritten Fügestation einer Mehrkanalanwendung erkennbar.



## Technische Daten

Abtastrate:	max. 10 000 Wertepaare/s
Digitalisierung:	12 bit (11 bit + Vorzeichen)
Speichertiefe:	4 000 Wertepaare für Kurve
Bewertungszeit:	typ. 90 ms
Eingangsimpedanz (Standardkanäle X,Y):	100 MΩ@DC
Netzanschluss:	
- Tisch-, Panelversion	100 V <sub>eff</sub> ... 240 V <sub>eff</sub> 50-60 Hz /10 VA
- Schaltschrankversion	20 VDC ... 30 VDC/15 - 25 VA
Betriebstemperaturbereich:	+5 ... +23 ... +40 °C
Lagertemperaturbereich:	0 ... +60 °C

## Sensoren für Y-Kanal DMS

Kennwerte:	± 0,5 ... ± 40 mV/V
Brückenwiderstand:	350 Ω ... 5 kΩ
Speisespannung:	2,5 V und 5 V
Speisestrom max.:	20 mA
Speisungsart:	4-Leitertechnik (2 Energie-, 2 Fühlerleitungen)
Grenzfrequenz:	5 ... 5 000 Hz, in Stufen
Gesamtfehler:	< 0,5 % v.E.

### Piezo (Option)

Messbereiche:	1 ... 400 nC, in Stufen
Grenzfrequenz:	5 ... 5 000 Hz, in Stufen
Gesamtfehler:	< 1 % v.E.

Diese Option ersetzt das Interface für DMS und Prozesssignale !

### Prozesssignale

Eingangssignalbereich:	± 5 V
Gesamtfehler:	< 0,4 % v.E.

## Sensoren für X-Kanal

### Potentiometer, DC/DC und Prozesssignale

Eingangsspannungsbereiche:	± 5 V und ± 10 V
Speisespannung (für Potentiometer):	5 V
Speisestrom:	max. 8 mA
Grenzfrequenz:	5 ... 5 000 Hz, in Stufen
Gesamtfehler:	< 0,4 % v.E.

### Transmitterspeisung für X- und Y-Kanal

(nur bei Schaltschrankversion): 20 ... 30 VDC / 150 mA

## Feldbus-Schnittstelle

### I/O-Schnittstelle

Paralleler SPS-Port nach EN 61131-2, Open-E.p-schaltend 24 V DC, -15 % / +20 %, optoisoliert, Output belastbar mit I<sub>max</sub> 80 mA Anschluss, 25-pol Submin-D-Buchse

### Profibus DPV 0 (Option)

Baudrate max.:	12 MBaud
Zyklische Dienste für	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Steuerfunktion</li> <li>▶ Messergebnisse abfragen</li> </ul>

## Kommunikation

### RS232

Frontseitig über Klinenstecker zur komfortablen Geräte-Konfiguration, Back-up und Einmessfunktionen vom Laptop aus. (PC-Software Best.-Nr. 9310-P101/100 inkl. Kabel 9900-K343)

### Ethernet 10 Base-T/ 100 Base-TX

Eine Western-Buchse (RJ 45) für

- ▶ komplette Geräteeinstellung
- ▶ Datensicherung (Up/Download)
- ▶ Kurven- und Ergebnisdaten abfragen

## Gehäuse

Kombinierte Tisch/Panel/Schaltschrankversion: 111x111x183 mm [BxHxT]

Frontplattenausschnitt: 112 x 112 [mm] (- 0,5 mm Toleranz)

Frontplatte: 119 x 119 [mm]

Tischversion mit 4 Gummifüßen (Auslieferungszustand)  
 Panelmeter für Frontplattenmontage

Gummifüße werden entfernt, Befestigungssatz angebracht (Best. Nr. 9310-Z001), Gerät durch Frontplattenausschnitt (112x112 mm) gesteckt und verschraubt.

Schaltschrankversion für Schnappbefestigung, Tragschiene nach DIN EN 50022

Schutzart IP30 für Tisch- und Schaltschrankversion (Gehäuse)  
 IP65 frontplattenseitig (Displayversion bei Einbau in Schalttafel)

Gewicht: ca. 1,5 kg

## Zubehör

Befestigungssatz für Frontplattenmontage (nur für Displayversion)

Typ 9310-Z001

Verbindungsprofile zum Anreihen mehrerer DIGIFORCE® 9310 (2 Profile, 4 Schrauben) (nur für Displayversion)

Typ 9310-Z002

## PC-Software

PC-Software DigiControl 9310 zur komfortablen Geräteeinstellung inkl. Backup-Funktion (Up/Download), Laborbetrieb zum manuellen Lesen und Analysieren von Messkurven.

Im Lieferumfang enthalten und kostenlos unter [www.burster.de](http://www.burster.de)

PC-Software DigiControl 9310 inkl. RS232-Datenkabel 9900-K343

Typ 9310-P101

PC-Software DigiControl PLUS-Version wie 9310-P101 zuzüglich schneller, prozessbegleitender Messdatenprotokollierung, Protokoll-assistent, Excel-Datenexport, inkl. RS232-Datenkabel

Typ 9310-P100

## Kabel und Anschlüsse

Anschlusskabel für burster-Wegsensoren

8710, 8712, 8718, 8719,

Länge 3 m

Typ 99209-591A-0090030

RS232-Datenkabel für frontseitige Schnittstelle,

Länge 2 m

Typ 9900-K343

Brückenkabel zum Durchschleifen des Wegsensordesigns

von einem DIGIFORCE® 9310

zu einem Folgegerät, Länge 0,5 m

Typ 9900-K340

Anschlussstecker für den X- oder Y-Kanal, 9-polig Min-D.\*

(2 Stück im Lieferumfang enthalten)

Typ 9900-V209

Adapterstecker für den X- oder Y-Kanal, 9-polig Min-D.\*,

auf Schraubklemme, Anschlussquerschnitt max 1 mm<sup>2</sup>,

Kabeldurchmesser 5-8 mm

Typ 9900-V211

Anschlussstecker für die Anbindung an die SPS,

25-polig Min-D.

(1 Stück im Lieferumfang enthalten)

Typ 9900-V160

Adapterstecker für die Anbindung an die SPS

25-polig Min-D., auf Schraubklemme,

Anschlussquerschnitt max 1 mm<sup>2</sup>,

Kabeldurchmesser 4-10 mm

Typ 9900-V162

Profibus - Anschlussstecker

9-polig, Min-D, 12 MBaud,

Abschlusswiderstand mit Trennfunktion

Typ 9900-V181

USB/RS232-Konverter

Typ 9900-K351

\* gilt nicht für Piezoversion

## Abgleich einer kompletten Messkette

Abgleich und Skalierung der Kanäle X und Y inkl. Prüfprotokoll

93ABG

## Bestellcode

DIGIFORCE® Serie 9310 - V

Standard Displayversion 0 0 0 1

Standard Schaltschrankmodul 2 0 0 1

Option Piezo-Interface 1

Profibus DPV 0 3

Die CAD-Zeichnung (3D/2D) für dieses Gerät kann online direkt in Ihr CAD-System importiert werden.

Download über [www.burster.de](http://www.burster.de) oder direkt bei [www.traceparts.de](http://www.traceparts.de). Weitere Infos zur burster-traceparts-Kooperation siehe Datenblatt 80-CAD.

## Mengenrabatt

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir

ab 2 Stück 2 % · ab 3 Stück 3 % · ab 5 Stück 4 % Rabatt.

Mengenrabatte für größere Stückzahlen auf Anfrage.

# DIGIPILOT

## Quittiergerät für Handarbeitsplätze Typ 5510

CAD-Daten 2D/3D für dieses Gerät:  
Download direkt bei [www.traceparts.de](http://www.traceparts.de)  
Infos: siehe Datenblatt 80-CAD



### Anwendung

In der Praxis ergibt sich die Forderung, Bewertungen eines Mess- oder Auswertegerätes nicht nur als IO- oder NIO-Teil auszugeben, sondern auch visuell und akustisch darzustellen. Besonders bei Handarbeitsplätzen mit zeitlich bestimmter Stückzahlvorgabe ist auch zusätzlich eine dem Produkt angepasste Quittierung gewünscht und gelegentlich die Überwachung der daraus erforderlichen Sortierung der Gut- und Schlechteile. Diese Funktion übernimmt DIGIPILOT 5510.

Das Steuergerät regelt Abhängigkeiten von Arbeitsabläufen über notwendige Quittierungen von IO- und/oder NIO-Teilen und zeigt Ergebnisse optisch über Leuchtmelder und akustisch mittels Summer an. Weiterhin wird die Möglichkeit geboten, die mechanische Verriegelung einer Presse, Ablage oder einer Teilezuführung so lange vorzunehmen, bis eine eindeutige Zuordnung des Produkts stattgefunden hat.

Durch unterschiedliche Betriebsarten, die nur durch den Einrichter verändert werden können, werden die Abhängigkeiten zwischen Quittierung, Alarm und Verriegelung festgelegt. Eine 24 V-Versorgungsspannung zur Speisung der Eingänge "IO"- und "NIO-Quittung" steht auch ohne angeschlossene SPS zur Verfügung. DIGIPILOT 5510 ist für den rauen Einsatz vor Ort konzipiert. Als komplette Einheit mit verschiedenen Schalt- und Anzeigemöglichkeiten ist das Gerät äußerst preiswert im Vergleich zu einzeln zusammengestellten Lösungen.

- Optische und variabel einstellbare akustische Signalisierung von IO/NIO-Teilen
- Prozessorgesteuertes Gerät, bis zu 8 verschiedene Betriebsarten anwählbar
- Frontseitig angebrachter Leuchtmelder
- Externe Verriegelung, Bedienung und Anzeige
- Robustes industrietaugliches Gehäuse, Frontplatte IP65
- Als Tisch- oder Panelversion verwendbar

### Beschreibung

DIGIPILOT 5510 ist zunächst für das Zusammenwirken mit DIGIFORCE® 9310 optimiert. Über die SPS-Schnittstelle des DIGIFORCE® 9310 werden die beiden Geräte mittels eines 25-poligen Kabels, Typ 9900-K331, miteinander elektrisch 1:1 verbunden. Falls DIGIFORCE® 9310 über eine SPS angesteuert wird, muss der Anschluss am DIGIPILOT 5510 erfolgen, an der dort vorhandenen zweiten Buchse. DIGIPILOT 5510 bietet unterschiedliche Betriebsarten, die durch Lötbrücken im 15-poligen D-Sub-Stecker zu aktivieren sind, sowohl mit als auch ohne Quittierung, also aktiver und passiver Betrieb. Diese Quittierung kann entweder über die Leuchttaste auf der Frontseite des Gerätes oder über externe Taster (Schließer) erfolgen. Beim Start einer neuen Messung wird die aktuell angesteuerte Bewertung gelöscht. Mit der Betriebsart "Bestätigung und Bewertung NIO" bleibt die rote Leuchte immer an, auch bei neuem Start. Erst nach Quittieren von "NIO" wird diese rote Leuchte gelöscht.

## Technische Daten

### Bedienelemente der Frontseite

- ▶ grüne Leuchte zur Netzkontrolle
- ▶ grüne Leuchte zur IO-Meldung
- ▶ roter Leuchtmelder zur NIO-Meldung und Quittierung
- ▶ Summer

### Bedienelemente der Rückseite

- ▶ Ein/Aus und Lautstärkereglern für internen Summer
- ▶ Netzschalter
- ▶ Sicherungshalter Netzsicherung
- ▶ fünf Leuchtdioden zur Funktionskontrolle
- ▶ zwei 25-polige Sub-D-Buchsen
- ▶ eine 15-polige Sub-D-Buchse
- ▶ Netzanschluss

### Quittierungen

Einstellbare Funktionen mittels Lötbrücken im 15-poligen Sub-D-Stecker

- |                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Funktion 1</b> | Keine Quittierung aktiv<br>also rein passiver Betrieb, DIGIPILOT Typ 5510 visualisiert lediglich die Bewertung des angeschlossenen Messgerätes                  |
| <b>Funktion 2</b> | Externe Quittierung für IO-Teile<br>Bediener muss jedes IO-Teil durch Tastendruck quittieren, NIO-Teile können nicht quittiert werden                           |
| <b>Funktion 3</b> | Externe Quittierung für NIO-Teile<br>Bediener muss jedes NIO-Teil durch Tastendruck quittieren, IO-Teile können nicht quittiert werden                          |
| <b>Funktion 4</b> | Externe Quittierung für IO- und NIO-Teile<br>Bediener muss jedes IO- und NIO-Teil durch Tastendruck quittieren  |
| <b>Funktion 5</b> | Interne Quittierung für NIO-Teile<br>Bediener muss jedes NIO-Teil durch Tastendruck quittieren, IO-Teile können nicht quittiert werden (werkseitig eingestellt) |
| <b>Funktion 6</b> | Interne Quittierung für NIO- und externe Quittierung für IO-Teile<br>Bediener muss jedes IO- und NIO-Teil durch Tastendruck quittieren                          |
| <b>Funktion 7</b> | Interne oder externe Quittierung für NIO-Teile<br>Bediener muss jedes NIO-Teil durch Tastendruck quittieren, IO-Teile können nicht quittiert werden             |
| <b>Funktion 8</b> | Interne oder externe Quittierung für NIO-Teile<br>Externe Quittierung für IO-Teile  |

## Technische Daten

Speisespannung:	90 ... 264 V eff / 47 ... 63 Hz
Leistungsaufnahme:	5 ... 15 VA
Netzsicherung:	5 x 20 mm, 0,25 AT
Netzanschluss:	Eurostecker mit Sicherungshalter und Netzschalter
Schutzart des Geräts:	IP30
Schutzart der Frontplatte:	IP65
Gehäuse:	Aluminiumgehäuse mit aufgeklebten Gehäusefüßen
Abmessungen (B x H x T):	ca. 111 x 111 x 183 mm
Einbauöffnung für ein Gerät:	ca. 112 x 112 mm
Frontplatte des Geräts:	119 x 119 mm
Gewicht:	ca. 1400 g
Betriebstemperaturbereich:	5 ... 40 °C
Lagertemperaturbereich:	-10 ... 60 °C
Schutzklasse:	1
Transiente Überspannungen:	Kategorie 2
Verschmutzungsgrad:	2
Potential gegen Erde:	< = 50 V auf Masse

Luftfeuchte: bis 31 °C 80 %, darüber linear abnehmend auf 50 % bei 60 °C, nicht betauend

### Belastbarkeit der Ausgänge:

SPS-Versorgung 24 V	100 mA
Versorgung der IO- und NIO-Taster	50 mA
IO-Ausgang	100 mA
NIO-Ausgang	100 mA
Alarm-Ausgang	100 mA
Verriegelungs-Ausgang	200 mA

### Belegung der 15-poligen Sub-D Buchse

Pin 1:	interne NIO-Taste deaktivieren
Pin 2:	interne Leuchten deaktivieren
Pin 3:	externe NIO-Quittierung aktivieren
Pin 4:	Ausgang IO
Pin 5:	Ausgang NIO
Pin 6:	Ausgang Verriegelung
Pin 7:	Ausgang Alarm
Pin 8:	24 V-Versorgungsausgang zur Speisung der Eingänge IO- und NIO-Quittung
Pin 9:	externe IO-Quittung aktivieren
Pin 10:	Bezugspunkt zum Aktivieren der Funktionen, entspricht SPS-Masse
Pin 11:	24 V-Versorgung aktivieren
Pin 12:	Eingang IO-Quittung
Pin 13:	Eingang NIO-Quittung
Pin 14 und 15:	Bezugsfläche der 24 V-Versorgung für die Ausgänge IO, NIO, Alarm und Verriegelung

## Zubehör

Datenkabel zu DIGIFORCE® Typ 9310	<b>Typ 9900-K331</b>
Datenkabel zu DIGIFORCE® Typ 9307	<b>Typ 99160-165A-0090020</b>
Datenkabel zu RESISTOMAT® Typ 2329	<b>Typ 99160-165B-0090020</b>
Befestigungssatz für Frontplattenmontage	<b>Typ 9310-Z001</b>
Verbindungsprofile zum Anreihen eines DIGIFORCE® Typ 9310	<b>Typ 9310-Z002</b>
Anschlussstecker 15-polig Sub-D mit Lötbrücken	<b>*Typ 5510-Z001</b>
Anschlussstecker 25-polig Sub-D	<b>*Typ 9900-V160</b>

\* jeweils ein Stück im Lieferumfang enthalten

## Applikation



Die CAD-Zeichnung (3D/2D) für dieses Gerät kann online direkt in Ihr CAD-System importiert werden.

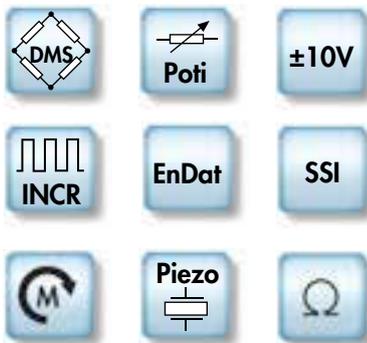
Download über [www.burster.de](http://www.burster.de) oder direkt bei [www.traceparts.de](http://www.traceparts.de). Weitere Infos zur burster-traceparts-Kooperation siehe Datenblatt 80-CAD.

## Mengenrabatt

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 5 Stück 3 % · ab 8 Stück 5 % · ab 10 Stück 8 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen und Abrufaufträge auf Anfrage.



#### Unterstützte Sensoren



#### Anwendung

DIGIFORCE® 9307 überwacht Prozesse, bei denen exakt definierte, funktionelle Zusammenhänge zwischen zwei oder mehreren Messgrößen nachgewiesen werden müssen. Innerhalb eines Fertigungsprozesses oder in einer anschließenden Funktionsprüfung werden dabei die Messgrößen synchron aufgezeichnet und der resultierende Kurvenverlauf anhand grafischer und mathematischer Bewertungsverfahren qualifiziert. Mit Abschluss der internen Bewertung werden Messkurve und die berechneten Bewertungsergebnisse auf dem Farbdisplay visualisiert und an den externen Steuerschnittstellen bereit gestellt. Die Prozesse im Controller sind durch ein leistungsfähiges Echtzeitbetriebssystem auf einen sehr schnellen Zyklus optimiert, das globale Bewertungsergebnis IO oder NIO steht bereits nach typ. 20 ms zur Verfügung und kann von der übergeordneten Steuerung ausgewertet werden.

Neben den klassischen Bewertungsfenstern mit definierten Ein- und Austrittsseiten können im DIGIFORCE® 9307 auch Schwellen, Trapeze vom Typ X bzw. Y und Hüllkurven als grafische Bewertungselemente verwendet werden. Weitere Flexibilität in der Bewertung unterschiedlichster Signalverläufe bieten mathematische Verknüpfungen einzelner Bewertungsergebnisse der grafischen Elemente.

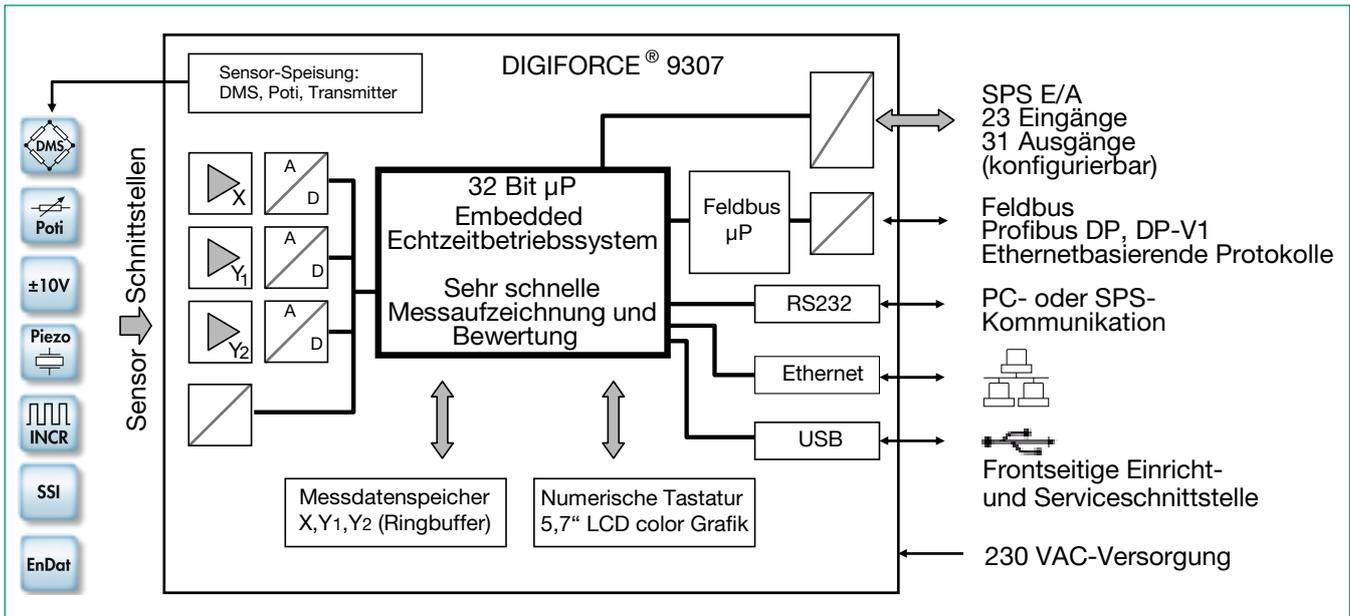
Ein breites Anwendungsspektrum findet DIGIFORCE® in der Überwachung von Füge-, Niet- und Verstemmvorgängen sowie bei der Kontrolle von Drehmomentverläufen, z.B. bei Scharnieren oder hochwertigen, drehbaren Bedienelementen. Mit Hilfe der vielfältigen Bewertungsverfahren können auch komplexe Signal/Zeit-Verläufe (z.B. Druckverläufe, Leckagen, usw.) kontrolliert werden.



- Lückenlose Prozessüberwachung durch innovative Bewertungselemente - Fenster, Schwellen, Trapeze, Hüllkurven, mathematische Operationen
- Hohe Messgenauigkeit bis 0,05 % bei 10 KHz Abtastrate
- Flexible Prozessintegration durch variable Feldbus-schnittstellen
- Überwachung von zwei synchronen Prozessen
- Sehr schnelle Bewertung und Datenübertragung von dynamischen Messungen
- Ethernet, USB, RS232 Standard
- Bis zu 128 Messprogramme für eine hohe Teilevarianz
- Übergabe von Prozess-, Bauteil- und Werkerinformationen
- Intelligente Signalabtastung durch Kombination aus  $\Delta t$ ,  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$
- Unabhängige und variable Start/Stopp-Logik
- Komfortable Einrichtdialoge
- DigiControl PC-Software mit leistungsfähiger Prozessdatenprotokollierung

Durch die gleichzeitige Aufzeichnung von bis zu zwei Y-Größen ( $Y_1$  und  $Y_2$ ) über eine gemeinsame X-Größe lassen sich bei vielen Anwendungen zwei synchrone Prozesse mit einem DIGIFORCE®-Controller überwachen. Alternativ kann aber auch eine Anwendung mit drei Prozessgrößen wie z.B. der Kraft/Weg-Verlauf und die zugehörige Bestromung eines elektrischen Hubmagneten ausgewertet werden. Neben Anwendungen in automatisierten Fertigungsbereichen ist DIGIFORCE® aber auch häufig an Handarbeitsplätzen zu finden, wie z.B. bei Kraft/Weg-überwachten Handpressen in der Montage oder Stichprobenkontrollen im Wareneingang.

Blockschaltbild



Messwerterfassung

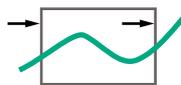
Mit einer aktiven Messung, welche durch unterschiedliche Ereignisse ausgelöst werden kann, werden die synchron erfassten Messgrößen X, Y<sub>1</sub> und optional Y<sub>2</sub> in den Messdatenspeicher geschrieben. Bereits während der Messung können Echtzeitsignale das Überschreiten eingestellter Signalniveaus anzeigen. Unmittelbar nach der Messung erfolgt im DIGIFORCE® die Bewertungsphase. Dabei wird geprüft, ob die aufgezeichneten Messkurve/n die hinterlegten grafischen und mathematischen Bewertungskriterien erfüllen. Liegt eine Verletzung dieser Kriterien vor, wird die Messung mit SCHLECHT (NIO), andernfalls mit GUT (IO) ausgewertet. Mit Abschluss dieser Bewertung werden Messkurve, globales Ergebnis IO oder NIO und eine Vielzahl prozessrelevanter Werte in unterschiedlichen Messdialogen angezeigt und an der Feldbusschnittstelle aktualisiert. Der Ablauf der Bewertungsphase bis zur erneuten Messbereitschaft ist so weit optimiert, dass auch dynamische Fertigungsprozesse überwacht werden können.

Bewertung einer Messkurve

Für eine universelle Bewertung unterschiedlichster Kurvenformen besitzt DIGIFORCE® 9307 einstellbare Bewertungselemente, mit deren Hilfe ein Messkurvenverlauf in IO oder NIO qualifiziert werden kann. Neben den klassischen Bewertungsfenstern mit definierten Ein- und Austrittsseiten können im DIGIFORCE® 9307 auch Schwellen, Trapeze vom Typ X bzw. Y und Hüllkurven als grafische Bewertungselemente verwendet werden. Weitere Flexibilität in der Bewertung variabler Signalverläufe bieten mathematische Verknüpfungen einzelner Bewertungsergebnisse der grafischen Elemente. Die grafischen Bewertungselemente können sowohl numerisch als auch grafisch im Einrichtbetrieb anhand einer oder mehrerer aufgezeichnete Messkurven eingerichtet werden. Sie können beliebig kombiniert und auch überlappend auf einen X/Y-Graph angewendet werden.

Bewertungselement Fenster

Symbol



Max. Anzahl: 10

Das Bewertungselement Fenster prüft, ob der Kurvenverlauf im Fensterbereich die definierte Ein- und Austrittsseite passiert hat. Diese Ein/Austrittsseiten können frei parametrisiert werden, auch mehrere Ein/Austrittsseiten sind zulässig. Bis zu zwei Fenstern kann ein Livesignal zugeordnet werden, welches bei Verletzung unmittelbar während der Aufzeichnung aktiviert wird. Durch die entsprechende Konfiguration der Ein/Austrittsseiten lassen sich auch Fenster vom Typ NICHT (kein Ein/Austritt) oder BLOCK (Kurve endet im Fenster) definieren. Folgende Zusatzinformationen werden berechnet und können optional angezeigt und auch in frei definierbaren mathematischen Funktionen weiter verrechnet und bewertet werden:

- ▶ Ein- und Austrittskordinaten (Messwertepaare)
- ▶ Lokales Minimum/Maximum
- ▶ Absolutes Minimum/Maximum
- ▶ Mittelwert  $Y_{Mean}$
- ▶ Integral (Fläche zur  $Y_{MIN}$ -Grenze im Fensterbereich)
- ▶ Kurvensteigung (Gradient)
- ▶ Knickpunkt

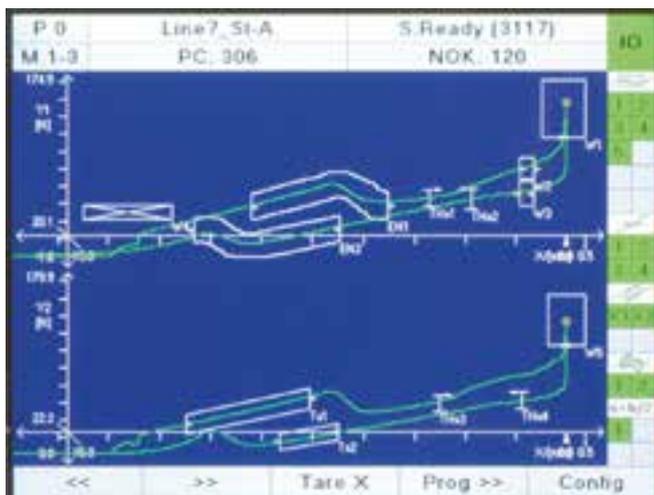
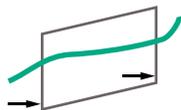


Bild: Messdialog M1-1 Grafische Darstellung der Messkurve. Hier ein Kurvenverlauf mit vor- und rücklaufendem Anteil und detaillierter Bewertung mittels Fenster, Hüllkurven, Schwellen und mathematischer Operationen.

## Bewertungselement Trapez

Symbol



Max. Anzahl: 4

DIGIFORCE® 9307 unterscheidet zwei Typen von Trapezen, das Trapezfenster vom Typ X-Trapez mit festen  $X_{MIN}$ ,  $X_{MAX}$ -Grenzen bzw. Typ Y-Trapez, mit festen  $Y_{MIN}$ ,  $Y_{MAX}$ -Grenzen. Das Bewertungselement Trapez prüft, ob der Kurvenverlauf die definierten Ein- und Austrittsseiten passiert hat, es kann dabei auch nur eine Eintrittsseite parametrieren. Es werden die Ein/Austrittswerte ermittelt.

## Bewertungselement Schwelle

Symbol



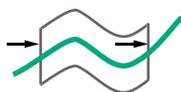
Max. Anzahl: 4

Mit Hilfe des Bewertungselementes Schwelle kann an einem definierten X- bzw. Y-Wert ein Durchtritt der Messkurve ermittelt und überwacht werden. Der Anwender kann zwischen dem Schwellentyp X bzw. Typ Y wählen. Die Schwelle Typ Y liefert folgende zusätzliche Ergebnisse:

- ▶ Lokales Minimum/Maximum
- ▶ Absolutes Minimum/Maximum
- ▶ Mittelwert  $Y_{Mean}$
- ▶ Integral (Fläche zur X-Achse im Schwellenbereich  $X_{MIN}$  bis  $X_{MAX}$ )
- ▶ Kurvensteigung (Gradient)
- ▶ Knickpunkt

## Bewertungselement Hüllkurve

Symbol



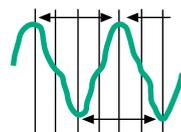
Max. Anzahl: 2

Anhand einer oder mehrerer Messkurven kann DIGIFORCE® 9307 bis zu zwei Hüllkurven erzeugen. Eine erzeugte Hüllkurve kann anschließend vom Anwender im X-Bereich beliebig angepasst werden, darüber hinaus kann zusätzlich der Y-Bereich toleriert werden. Bei einer Messkurve, die aus einem vor- und rücklaufenden Kurvenanteil besteht, kann die Hüllkurve nicht über den Umkehrpunkt verlaufen.

Bei der späteren Überwachung einer Messung im Messbetrieb prüft DIGIFORCE®, ob die Messkurve innerhalb des definierten Hüllkurvenbandes liegt und damit IO bewertet wird, oder ob im Bereich der Hüllkurve ein ungültiger Austritt aufgetreten ist und damit mit NIO bewertet werden muss.

## Bewertungselement Drehschalter

Symbol

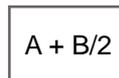


Max. Anzahl: 2

Die Bewertung Drehschalter ermöglicht die Haptikprüfung von Drehschaltern und drehbaren bzw. rotierenden Bedienelementen mit bis zu 32 Raststellungen. Die Auswertung prüft dabei, ob die Anzahl und das Niveau von Kraftmaxima und Minima die hinterlegten Kriterien erfüllen. Zusätzlich werden auch Winkelabstand und Y-Mittelwert der Kraftspitzen und -Täler überwacht.

## Mathematische Operation

Symbol



Max. Anzahl: 10 / davon 6 bewertbar

Spezifische Messkurvengrößen und Ergebniswerte der grafischen Bewertungselemente können mit Hilfe von mathematischen Grundfunktionen (+, -, x, ÷) verknüpft und bewertet werden. Ein Ergebnis kann in einer Folgeoperation weiter verarbeitet werden. Die Bewertung geht in das globale Bewertungsergebnis ein. Die Ergebnisse einer mathematischen Operation können in einem Messdialog angezeigt und über die Feld- bzw. Kommunikationsschnittstellen ausgelesen werden.

## Flexible Prozessintegration

DIGIFORCE® 9307 kann in nahezu allen Prozessumgebungen flexibel integriert werden. Über zahlreiche E/As (23 Eingänge / 31 Ausgänge), welche teilweise mit hinterlegten Funktionen frei belegt werden können, lassen sich sehr viele Detailanforderungen realisieren. Die Durchführung einer Messung kann variabel durch unterschiedliche interne und externe Ereignisse ausgelöst und beendet werden.

## Abtastung und Aufzeichnung der Messsignale

Eine kombinierbare Signalabtastung aus Zeitraster ( $\Delta t$ ), X- und Y-Raster ( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ) ermöglicht eine flexible und gleichzeitig komprimierte Messaufzeichnung. Kurvenbereiche mit konstantem oder sich stetig änderndem Signalverlauf können mit wenigen Messpunkten reproduzierbar gespeichert werden, steile Signalfanken oder alternierende Verläufe hingegen mit vielen Punkten.

## Messaufzeichnung Starten/Stoppen

DIGIFORCE® 9307 ermöglicht eine unabhängige Start/Stop-Logik.

Startbedingungen: Ext. Steuersignal, Über- oder Unterschreitung eines einstellbaren X- oder Y-Wertes.

Stoppbedingungen: Ext. Steuersignal, Über- oder Unterschreitung eines einstellbaren X- oder Y-Wertes, Timeout, Einstellbare Anzahl von aufgezeichneten Messwerten erreicht.

## Zwei synchrone Prozesse aufzeichnen und auswerten

Es können zwei Signalverläufe  $Y_1$  und  $Y_2$  über einen gemeinsamen X-Kanal in einer Messphase aufgezeichnet und ausgewertet werden. Die grafischen Bewertungselemente werden dabei den beiden Grafen frei zugeordnet. Es erfolgt eine unabhängige Bewertung mit getrennten Prozesssignalen ( $IO-Y_{1/2}$ ). Alternativ kann auch eine Anwendung mit drei Prozessgrößen überwacht werden.

## Grenzwertüberwachung in Echtzeit

S1 ... S4

Die Schaltsignale S1 ... S4 können den drei Messkanälen X,  $Y_{1/2}$  frei zugeordnet, und die Polarität eingestellt werden. Die zugehörigen SPS E/As bzw. Feldbussignale werden sowohl im Standby-Betrieb als auch im Messzyklus in Echtzeit aktualisiert (Reaktionszeit < 10 ms).

NIO ... ONLINE<sub>1/2</sub>

Bei der Verletzung eines Durchlaufbereiches des Bewertungselementes Fenster können bis zu zwei Live-Signale (NIO-ONLINE<sub>1/2</sub>) genutzt werden. Ein fehlerhaftes Anschnäbeln von zwei Fügepartnern kann so sehr schnell vorzeitig beendet, und damit Bauteile, Werkzeuge oder das Gesamtsystem geschützt werden.

**Prozessinformationen**

DIGIFORCE® 9307 visualisiert umfangreiche Prozessinformationen innerhalb des Mess- bzw. Automatikbetriebes. Alle relevanten Prozessdaten können unmittelbar nach einer Messung zur Steuerung oder PC-Umgebung übertragen werden. Zwischen folgenden Prozessdialogen kann der Anwender umschalten:

- ▶ M1-1/2 Darstellung der Messkurve  $Y_1(X)$  oder  $Y_2(X)$
- ▶ M1-3 gemeinsame Darstellung  $Y_{1/2}(X)$
- ▶ M2-1/2 allgemeine Kurvendarstellung  $Y_1(X)$  oder  $Y_2(X)$
- ▶ M3 Vollbild PASS/FAIL oder Smiley
- ▶ M4 Ein-/Austrittsdaten der Bewertungselemente
- ▶ M5 Liste anwenderspezifischer Prozesswerte (max. 24 Werte)
- ▶ M6 Statistik zu allen grafischen Bewertungselementen (Trend/Histogramm)
- ▶ M7 Auftragsblatt mit Prozess-, Werker- und Teile-daten

Jeder Prozessdialog zeigt die globale Kopfzeile mit Informationen zum gewählten Messprogramm, den zugehörigen Stück- und NIO-Zählern und der globalen Bewertung IO/NIO. Das rechte Statusfeld zeigt die im Messprogramm aktiven Bewertungselemente und deren Einzelergebnisse.

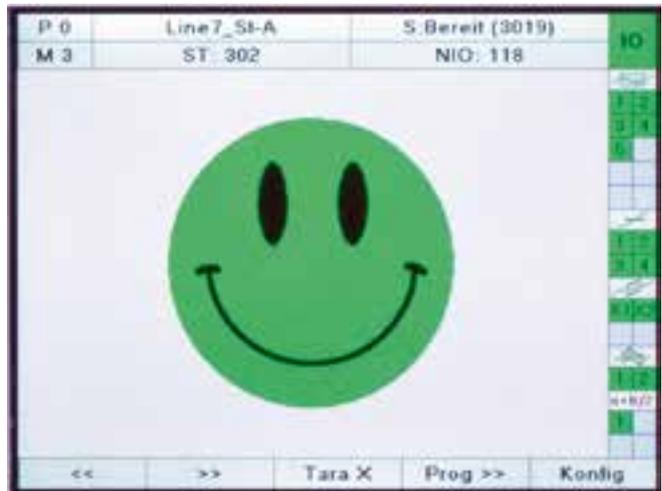


Bild: Ein Vollbild-Smiley visualisiert internationalem Bedienpersonal die globale IO/NIO-Bewertung (alternativ auch PASS/FAIL möglich).



Bild: Das Auftragsblatt ermöglicht die Übergabe von administrativen und bauteilrelevanten Daten von der SPS zur PC-seitigen Prozessdatenprotokollierung.

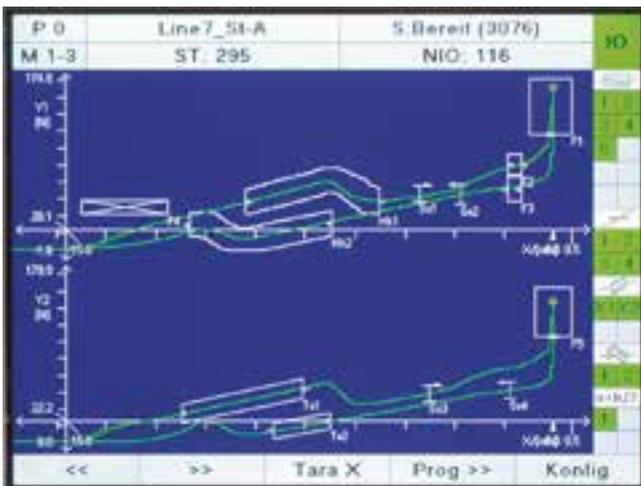


Bild: Darstellung der beiden Messkurven  $Y_1(X)$  und  $Y_2(X)$



Bild: Die Statistik zeigt die Häufigkeit und Verteilung von NIO-Bewertungen. Zu jedem aktiven grafischen Bewertungselement kann darüber hinaus eine Trend- und Histogrammdarstellung der Ein-/Austrittsdaten dargestellt werden.

**Sensoren einstellen und abgleichen**

Die physikalischen Kanäle A...F können den Messgrafen (X,  $Y_{1/2}$ -Koordinaten) frei zugeordnet und flexibel skaliert werden. So kann z.B. ein Wegsensor beliebig montiert und mit Hilfe der freien Skalierung ein ab- oder zunehmender, positiver oder negativer Weg angezeigt bzw. ausgewertet werden. Der Abgleich erfolgt entweder über die Sensorprotokolldaten oder alternativ durch das Teach-In-Verfahren.



## Feldbusanbindung

Ein unabhängiger Kommunikationsprozessor ermöglicht die Feldbusanbindung via Profibus bzw. EtherCAT (weitere Ethernetbasierende Echtzeitprotokolle in Vorbereitung).

**Profibus DP-V0** (zyklischer Dienst)  
**DP-V1** (azyklischer Dienst)  
**EtherCAT PDO** (Prozessdatenobjekt)  
**SDO** (Servicedatenobjekt)

### PB DP-V0 / EtherCAT PDO

- ▶ Prozesssteuerung
- ▶ Spezifische Messergebnisse abfragen
- ▶ Live-Werte der aktiven Sensoren

### PB DP-V1 / EtherCAT SDO

- ▶ Übergabe von Bauteil/Werker/Auftragsdaten zur Protokollierung
- ▶ Vollständige Gerätekonfiguration
- ▶ Umfangreiche Prozess- und Kurvendaten abfragen

## 32/128 Messprogramme

DIGIFORCE® 9307 verwaltet bei Auslieferung bis zu 32 Messprogramme, welche via E/A, Feldbus oder Tastatur sehr schnell angewählt werden können. Jedes Messprogramm beinhaltet die vollständige Konfiguration der Sensoren, des Messablaufes und der Bewertungen. Mit Hilfe der PC-Software DigiControl kann eine alternative DIGIFORCE® 9307-Firmware geladen werden, um auch bis zu 128 Messprogramme verwalten zu

## DIGIFORCE® 9307 und PC-Software DigiControl – ein leistungsstarkes Paket

DIGIFORCE® 9307 ist ein vollständig autark arbeitender Prüfcontroller, der in seiner Prozessumgebung Statusinformationen und Bewertungsergebnisse anzeigt und auch an eine Steuerung übergeben kann. Um die Prozessverfügbarkeit und -sicherheit zusätzlich zu erhöhen, bietet das leistungsstarke Softwarepaket DigiControl darüber hinaus gehende Funktionen.

Eine kostenlos verfügbare **Basisversion** ermöglicht die Erstellung von Datensicherungen (Up/Download) und Speicherung eines umfassenden Servicedatensatzes für einen optimalen Support durch das burster-Serviceteam.

Bereits die **Konfig-Version** (9307-P101) unterstützt die vollständige Gerätekonfiguration, die Erstellung von Datensicherungen, das Auslesen und die Darstellung von Messkurvenverläufen einschließlich aller Bewertungsergebnisse sowie der Statistikdaten. Besonders komfortabel ist dabei die Definition von grafischen Bewertungselementen wie Hüllkurven, Fenster, Trapezen und Schwellen anhand einer Kurvenschar eingemessener Master- oder Referenzteile. Alternativ können auch bereits archivierte Messungen zur Neuerstellung der Bewertungen herangezogen werden. Klar strukturierte Konfigurationsdialoge erlauben eine komfortable Geräteeinstellung. Schritt für Schritt lassen sich Anpassungen entweder auf Dateiebene oder direkt mit DIGIFORCE® 9307 durchführen.

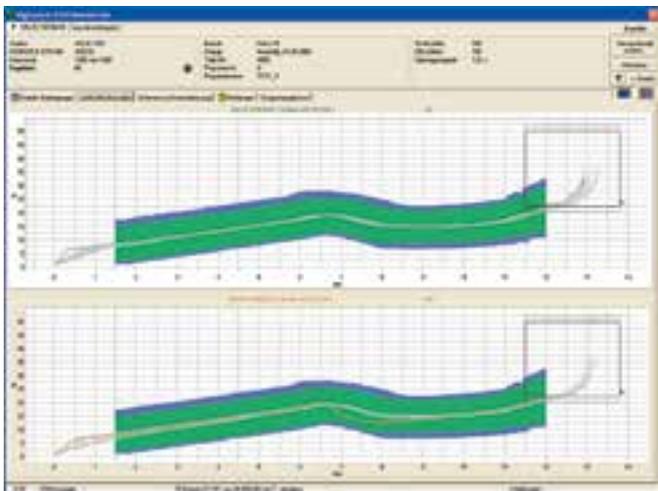


Bild: Die Funktion „Messbetrieb“ zeigt Kurvenverlauf und Statusinformationen der letzten Messung, wahlweise auch in Mehrkanaldarstellung. Das zugehörige Protokoll wird im Hintergrund automatisch gespeichert.

können. Dabei wird der interne Speicher so allokiert, dass pro Messprogramm maximal 400 Messwertepaare/tripple aufgezeichnet werden können. Mit der intelligenten, kombinierbaren Abtastung (Kombination von  $\Delta t$ ,  $\Delta X$  und  $\Delta Y$ ) reichen diese 400 Wertepaare in der Regel aus, um eine Messkurve reproduzierbar darzustellen und auswerten zu können.

## Interner Messkurvenspeicher

Im grafischen Einrichtbetrieb können anhand einer oder mehrerer eingesehener Messkurven die Bewertungselemente eingerichtet werden. Dies ist auch dann möglich, wenn prozessbedingt schon in der Einrichtphase eine Messprogrammumschaltung stattfindet. In jedem Messprogramm können dann bis zu 10 Messkurven gespeichert werden, welche anschließend als Kurvenschar Basis für die zu definierenden Bewertungen sind. Im Messbetrieb dient dieser Speicher als Ringbuffer, in dem die letzten 50 Kurvendatensätze gespeichert bleiben. Mit Hilfe der PC-Software DigiControl können diese Messungen ausgelesen und analysiert werden.

## Frei belegbare Funktionstasten

Die Funktionstasten F1...F4 unterhalb des Displays können für unterschiedliche Funktionen frei belegt werden. Folgende Funktionen stehen z.B. zur Auswahl: Blättern zwischen Messdialogen, Tarierung, Messung Start/Stop, Programmumschaltung, Quittierung IO/NIO-Bewertungen, Sensortest.

Die **Plus-Version** (9307-P100) der PC-Software DigiControl bietet neben den Grundfunktionen einen automatischen Produktionsmodus, der z.B. eine fertigungsbegleitende Messdatenprotokollierung mit eindeutigen Teilebezug abbildet. Die dabei entstehenden Messprotokolle stehen nicht nur im programmeigenen Format zur Verfügung, sondern können auch beispielsweise in ASCII, EXCEL oder Q-DAS portiert werden. Die Messdatenprotokollierung ist dabei auch für synchrone Prozesse mit einem großen Datenaufkommen auf eine äußerst kurze Zykluszeit optimiert. Für komplexere Aufgaben unterstützt es neben der DIGIFORCE®-Geräteschnittstelle eine zusätzliche Steuerungsschnittstelle. So lassen sich z.B. Gerätekonfigurationen neu laden oder Bauteilbezeichnungen zur Messdatenprotokollierung übergeben.

**Upgrade von DIGIFORCE® 9306 nach DIGIFORCE® 9307**  
 DigiControl ermöglicht die Erstellung einer DIGIFORCE® 9307-Gerätekonfiguration anhand einer DIGIFORCE® 9306-Backup-Datei. Dazu werden die Sensor- und Bewertungseinstellungen eingelesen und eine möglichst identische Konfiguration für das DIGIFORCE® 9307 gewählt. Um die Produktion prozessüberwacht fortzusetzen, sind dann nur noch geringfügige Anschlussadaptionen und Einstellungen erforderlich.

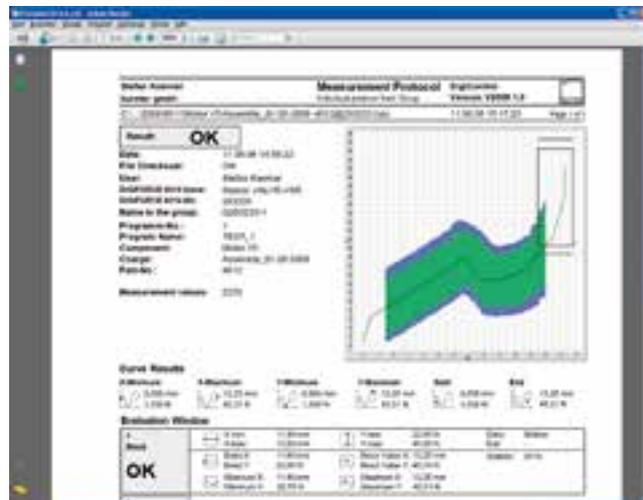


Bild: Ein Protokollassistent ermöglicht die gefilterte Auswahl und Darstellung von gespeicherten Messprotokollen. Zu jedem einzelnen Messprotokoll kann ein Protokollausdruck mit Bauteilinformationen, Kurvenverlauf und allen Bewertungsergebnissen generiert werden.

**Allgemeine technische Daten**

Abtastrate:	10 kHz
Signalabtastung:	$\Delta X, \Delta Y, \Delta t$ kombinierbar
Messkurven:	$Y_1(X)$ und $Y_2(X)$
Digitalisierung:	16 bit
Bewertungszeit:	typ. 20 ms
Messprogramme:	32 (5.000 Wertepaare)* / 128 (400 Wertepaare)
Netzanschluss:	90 ... 240 VAC / 47 ... 63 Hz / typ. 30 VA
Verzögerungszeit der Echtzeit-Grenzwertsignale S1 ... S4:	< 10 ms
Betriebstemperaturbereich:	+ 5 ... + 23 ... + 40°C
Schutzklasse:	IP30 / IP65 Tafelbau
Display:	5,7" TFT LCD (640 x 480)
Tastatur:	numerisch, Funktionstasten konfigurierbar

\* Auslieferungsstand der Gerätefirmware. Firmware-Änderung über PC-Software DigiControl.

**Anschließbare Sensoren**

Flexible Zuordnung der physikalischen Kanäle A ... F zu den Messgraphen (X/Y<sub>1/2</sub>-Koordinaten)

**Kanal A, B (DMS, Potentiometer, Prozesssignale)**

**DMS-Sensoren**

Messbereiche:	$\pm 1 \dots 40$ mV/V
Brückenwiderstand:	120 $\Omega$ ... 5 k $\Omega$
Speisespannung:	2,5 V, 5 V, 10 V
Speisestrom:	35 mA bzw. 70 mA @ 10 V
Grenzfrequenz:	5 ... 5.000 Hz in Stufen
Gesamtfehler:	< 0,05 % v.E. @ $\geq 1$ mV/V < 0,1 % v.E. @ < 1 mV/V

**Potentiometer, Prozesssignale**

Speisespannung:	5 V / 10 V
Transmitterspeisung:	24 V, 150 mA
Messbereiche:	$\pm 5$ V, $\pm 10$ V
Speisestrom:	100 mA max.
Grenzfrequenz:	5 ... 5000 Hz in Stufen
Gesamtfehler:	< 0,05 % v.E.

**Kanal C inkrementelle Sensoren, EnDat 2.2, SSI**

Signal:	TTL / RS422, Sinus 1 V <sub>ss</sub> , Sinus 11 $\mu$ A
Zähltiefe:	32 bit, $\pm 2$ EXP31
Grenzfrequenz:	1 MHz
Referenzmarke:	eine, Multipoint, abstandskodiert
Absolutwert:	EnDat 2.2, SSI
Transmitterspeisung:	Referenzfahrt bei Abstandskodierung 5 V, 300 mA

**Kanal D Kombi-Kanal Analog/Inkremental (Option)**

DMS oder Prozesssignal:	$\pm 1 \dots 40$ mV/V, $\pm 5$ V, $\pm 10$ V
Gesamtfehler:	entsprechend Kanal A, B
Inkrementelle Schnittstelle:	TTL/RS422, Sinus 1 V <sub>ss</sub> , Sinus 11 $\mu$ A
Transmitterspeisung:	5 V, 300 mA / 15 V, 200 mA

**Kanal E Widerstandsmessung (Option)**

Messbereiche:	200 m $\Omega$ , 2 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$
Gesamtfehler:	< 0,5 % v.E. @ 200 m $\Omega$ , 2 k $\Omega$ < 1 % v.E. @ 100 k $\Omega$

**Kanal F Piezo (Option)**

Messbereiche:	1 nC ... 1 $\mu$ C in Stufen
Grenzfrequenz:	5 ... 5.000 Hz in Stufen
Gesamtfehler:	< 1 % v.E.

**Feldbus-Schnittstellen**

**E/A-Schnittstelle**

Zwei parallele SPS-Ports nach EN 61131-2, 24 VDC, optoisoliert  
23 Eingänge D-SUB-37 (Typ male)  
31 Ausgänge, davon 23 konfigurierbar, belastbar mit I<sub>max</sub> 200 mA, D-SUB-37 (Typ female)

**Profibus (Option)**

Baudrate	max. 12 MBaud
Kommunikationsprotokoll	zyklischer Dienst <b>DP-V0</b> azyklischer Dienst <b>DP-V1</b>

**EtherCAT (Option)**

Kommunikationsprotokoll	Prozessdatenobjekt <b>PDO</b> Servicedatenobjekt <b>SDO</b>
-------------------------	--

**Weitere Ethernetbasierende Protokolle in Vorbereitung**

**Kommunikationsschnittstellen**

Geräteparametrierung, Datensicherung (Up/Download), schnelle Messdatenprotokollierung

USB	Slaveport (Typ B) frontseitig Datenrate ~ 1 MBaud
RS232	D-SUB9 (PC-Verbindung mit 1 : 1 Kabel 9900-K333) Format 8.1 Datenrate 9600 Baud ... 115.2 KBaud
Ethernet	10/100 MBit, Western-Buchse (RJ45)

**Gehäuse**

Kombiniertes Tisch/Panelgehäuse (B x H x T):	205 x 160 x 240 [mm]
Tischversion:	4 gummierte Aufstellfüße (Auslieferungszustand)
Frontplatte (B x H):	220 x 175 [mm]
Frontplattenausschnitt (B x H):	206 x 161 [mm]
Gewicht:	ca. 5 kg

**Zubehör**

Befestigungssatz für Frontplattenmontage **Typ 9300-Z003**

**PC-Software**

PC-Software DigiControl: Basisversion zur Erstellung einer Datensicherung (Up/Download) und Speicherung eines Servicedatensatzes im Lieferumfang und kostenlos unter [www.burster.de](http://www.burster.de)

PC-Software DigiControl: Konfigurationssoftware zur komfortablen Geräteeinstellung inkl. Backup-Funktion, USB-Datenkabel **Typ 9307-P101**

PC-Software DigiControl: PLUS-Version inkl. schneller, prozessbegleitender Messdatenprotokollierung, Protokollassistent, Excel-Datenexport **Typ 9307-P100**

**Kabel und Anschlüsse**

Anschlusskabel für burster-Wegsensoren Serie 8710 ... 8719, Länge 3 m **Typ 99209-591A-0090030**

Anschlusskabel für Drehmomentsensor Typen 8651/8661 inkl. Winkelmessung an Optionskanal, Länge 3 m **Typ 99163-540A-0150030**

Adapterkabel für Drehmomentsensor Typ 8661 inkl. Winkelmessung an Standardkanälen A/B und C (nur in Verbindung mit Typ 99163-540A-015xxxx zu verwenden) **Typ 99209-215A-0090004**

Anschlussstecker für A-, B- und E-Kanal, D-SUB-9 (2 Stück im Lieferumfang enthalten) **Typ 9900-V209**

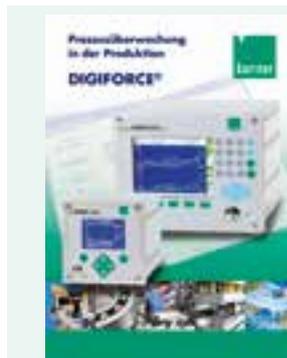
Anschlussstecker für C- und D-Kanal, D-SUB-15 **Typ 9900-V163**

**Abgleich einer kompletten Messkette**

Abgleich und Skalierung von max. 3 Sensoren inkl. Prüfprotokoll **93ABG**

**Bestellcode**

<b>DIGIFORCE®</b>	<b>9307</b>	- V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Analog-Option</b>	<b>Standard</b>		0	0	0	0
Piezo-Interface			X	1	X	X
Kombi-Kanal Analog / INCR (D) und Widerstandsmessung (E)			X	2	X	X
<b>Feldbus-Option</b>			X	X	X	1
EtherCAT PDO / SDO			X	X	X	2
Profibus DP-V0/DP-V1			X	X	X	2



Fordern Sie unsere Broschüre

**"DIGIFORCE® Prozessüberwachung in der Produktion" an.**

Sie beinhaltet viele Applikationen, eine detaillierte Produktbeschreibung und eine Programmübersicht zu den passenden Sensoren.

**Mengenrabatt**

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 2 Stück 2 % · ab 3 Stück 3 % · ab 5 Stück 4 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen auf Anfrage.

# Pressen-Kraftsensor für Handbetrieb und Automatik Typen 8552 und 8451

8552

CAD-Daten 2D/3D für diesen Sensor:  
Download direkt bei [www.traceparts.de](http://www.traceparts.de)  
Infos: siehe Datenblatt 80-CAD



Typ 8552  
Standardtyp für Handpressen  
bis 25 kN



Typ 8451-6002  
Präzisionstyp  
bis 2 kN



Typ 8451-6100  
hohe Presskräfte  
bis 100 kN

**NEU**  
geringe Bauhöhe  
mit bis zu 10-fachem  
Überlastschutz

- Messbereiche von 0 ... 100 N bis 0 ... 100 kN
- Messbereiche bis 25 kN mit mechanischem Überlastschutz
- Einfachste Montage an Pressenstößel
- Kompakte und sehr robuste Ausführung
- Geeignet für alle marktgängigen Handhebelpressen mit einer Stößelbohrung von 8 H7 bzw. 20 H7
- Unterschiedliche Durchmesser von Zapfen und Bohrung kombinierbar

## Anwendung

Um die auftretenden Arbeitskräfte an Pressen zu messen, sind die Kraftsensoren Typ 8451 und Typ 8552 entwickelt worden. Die innen liegenden Messelemente sind robust gestaltet, somit werden die pressentypischen Anwendungen mit ihren steil ansteigenden Kraftkurven sicher beherrscht. Ohne zusätzliche, umgebende Bauteile können sie schnell und einfach am Pressenstößel angebaut oder gewechselt werden. Bei einer geringen Bauhöhe von lediglich 50 mm wird der Sensor zwischen Werkzeug und Pressenstößel platziert und kann so die tatsächliche Druckkraft direkt in der Arbeitsachse messen.

Typische Anwendungsgebiete sind z. B.

- ▶ Kräfte beim Fügen von Bauteilen
- ▶ Einpressen von Passungen
- ▶ Biegekräfte beim Umformen von Materialien
- ▶ Schneidkräfte beim Trennen
- ▶ Stanzkräfte während der Materialbearbeitung
- ▶ Ausbrechkräfte bei Platinen
- ▶ Losbrechkräfte als zerstörende Prüfung

## Beschreibung

Der Kraftsensor misst die Druckkräfte zwischen den kreisförmigen Berührungsflächen zwischen Pressenstößel und Pressenwerkzeug. Der Zapfen an seiner Oberseite und die Bohrung an seiner Unterseite dienen lediglich der mechanischen Befestigung sowie der zentrischen Ausrichtung der Komponenten zueinander. Um größtmögliche mechanische Kompatibilität zu erreichen, werden unterschiedliche Durchmesser für Zapfen bzw. Bohrungen angeboten. Die Anschlusskabel sind als Roboterkaabel für viele Bewegungen ausgelegt und stabil im Sensorgehäuse befestigt. Zur individuellen Einsatzsituation werden klemmbare Anbauteile für die Pressen-Sensoren angeboten, um den Anbau von Wegsensoren zu erleichtern.

### 8451

- ▶ Messgenauigkeit von 0,5 % v.E. bei kleinen Messbereichen
- ▶ Stabile Konstruktion, wirksam bei Querkrafteinflüssen
- ▶ Schutzart IP67

### 8552

- ▶ Kurze, kompakte Bauform
- ▶ Zapfen-/Bohrungsdurchmesser von 8 mm bis 16 mm
- ▶ Mechanischer Überlastschutz bei allen Messbereichen
- ▶ Unterschiedliche Durchmesser von Bohrung und Zapfen

Technische Daten

Typ 8552 - Standardausführung

Bestellbezeichnung	Messbereich	max. Überlast [kN]
8552-5100-V0000	0 ... 100 N	1
8552-5250-V0000	0 ... 250 N	2,5
8552-5500-V0000	0 ... 500 N	5
8552-6001-V0000	0 ... 1 kN	10
8552-6002-V0000	0 ... 2,5 kN	25
8552-6005-V0000	0 ... 5 kN	30
8552-6010-V0000	0 ... 10 kN	30
8552-6025-V0000	0 ... 25 kN	30

Standardausführung

Die Standardausführung des Sensors Typ 8552 hat grundsätzlich folgende Eigenschaften:

- ▶ Befestigungszapfen Durchmesser 10 e7 (Maß A)
- ▶ Aufnahmebohrung Durchmesser 10 H7 (Maß B)
- ▶ Kabellänge 1 m
- ▶ Mit nomineller Empfindlichkeit und offenem Kabelende

Elektrische Werte

Brückenwiderstand:	350 Ω, nominell*
Referenzspeisespannung:	max. 10 VDC
Nennkennwert:	1 mV/V, nominell*
Isolationswiderstand:	> 10 MΩ

\* Abweichungen von diesen Werten sind möglich.

Umgebungsbedingungen

Gebrauchstemperaturbereich:	0 °C ... 70 °C
Nenntemperaturbereich:	0 °C ... 70 °C
Temperatureinfluss auf das Nullsignal:	0,03 % v.E./K
Temperatureinfluss auf den Kennwert:	0,03 % v.E./K

Mechanische Werte

Messgenauigkeit:	2 % v.E.
Nennmessweg:	< 0,1 mm
Maximale statische Gebrauchskraft:	120 % der Nennkraft
Überlastschutz:	mechanisch, siehe Tabelle

Werkstoff:  
 Messbereich ≤ 0 ... 1 kN      Sensorkörper aus hochfestem Aluminium, eloxiert  
 Messbereich ≥ 0 ... 2,5 kN    Sensorkörper aus Edelstahl, 1.4542

Elektrischer Anschluss:  
 abgeschirmtes, 4-adriges, TPE-isoliertes Kabel, Länge 1 m, mit freien Lötenden, Außendurchmesser 4 mm

Biegeradius: > 30 mm  
 Schutzart: nach EN 60529 IP65

Anschlussbelegung:	weiß	Speisespannung	positiv
	braun	Speisespannung	negativ
	gelb	Ausgangssignal	positiv
	grün	Ausgangssignal	negativ

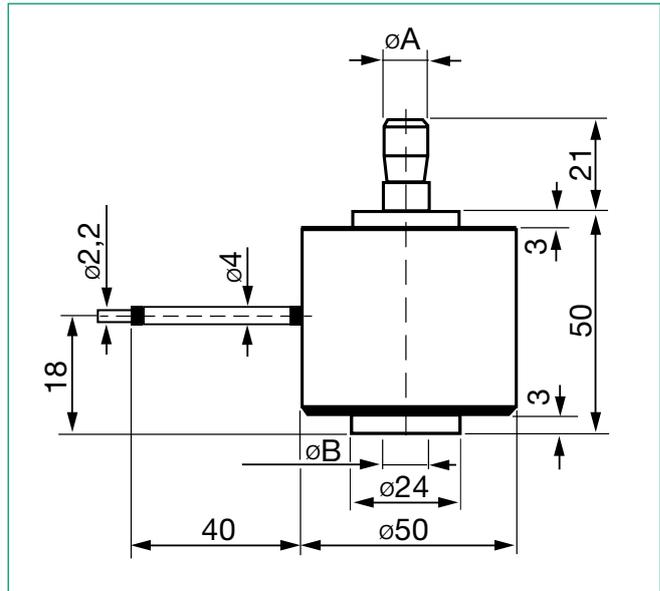
Abmessungen: siehe Maßzeichnung  
 Allgemeintoleranzen der Bemaßung: nach ISO 2768-f  
 Klemmschrauben für Werkzeugzapfen: M6  
 Gewicht: ca. 300 g

Zubehör 8552

Anbauteile zur Befestigung potentiometrischer Wegsensoren der Typenreihe 871x am Pressenkopf oder am Sensorkörper. Das Set besteht aus Montageplatte, klemmbarem Halter für Kraftsensoren Typ 8552 mit Gehäusedurchmesser 50 mm, schwenkbarem Adapterstück für Winkelanpassung, allen Befestigungsschrauben, Kleinteilen und Montageplan. **Typ 5501-Z004**

(Abbildung siehe Seite 4 des Datenblattes)

Maßzeichnung Typ 8552



Die CAD-Zeichnungen (3D/2D) für diese Sensoren können online direkt in Ihr CAD-System importiert werden. Download über [www.burster.de](http://www.burster.de) oder direkt bei [www.traceparts.de](http://www.traceparts.de). Weitere Infos zur burster-traceparts-Kooperation siehe Datenblatt 80-CAD.

Optionen

Elektrisch

- mit standardisierter Empfindlichkeit 1,0 mV/V, dazu wird eine Platine 30 cm vor Ende des Kabels eingefügt die mit entsprechenden Widerständen bestückt wird
- mit unterschiedlichen Kabellängen

Mechanisch

- mit unterschiedlichen Zapfen-/Bohrungsdurchmessern, die untereinander nicht identisch sein müssen: ø 8 mm, ø 10 mm, ø 12 mm, ø 15 mm, ø 16 mm. Bei den Toleranzen zwischen Zapfen und Bohrung handelt es sich immer um die Paarung f7/H7.
- längeres Anschlusskabel auf Anfrage

Die Bezeichnung der Optionen sind dem Bestellcode zu entnehmen.

Bestellbezeichnung

Pressenkraftsensor Typ 8552-XXXX-V□□□0

Messbereich, siehe Tabelle				
nominelle Empfindlichkeit		0		
montierter Stecker Typ 9900-V245 für ForceMaster 9110		1		
standardisierte Empfindlichkeit 1,0 mV/V		2		
Zapfendurchmesser	10 mm		0	
Zapfendurchmesser	8 mm		1	
Zapfendurchmesser	12 mm		2	
Zapfendurchmesser	15 mm		3	
Zapfendurchmesser	16 mm		4	
Bohrungsdurchmesser	10 mm			0
Bohrungsdurchmesser	8 mm			1
Bohrungsdurchmesser	12 mm			2
Bohrungsdurchmesser	15 mm			3
Bohrungsdurchmesser	16 mm			4

## Technische Daten

## Typ 8451

Bestellbezeichnung	Messbereich	max. Überlast [kN]	Messgenauigkeit* [%v.E.]	Nennkennwert nominell [mV/V]	Temperatureinfluss		Resonanzfrequenz [kHz]	Gewicht [g]
					auf das Nullsignal [%v.E./K]	auf den Kennwert [%v.S./K]		
8451-5500	0 ... 0,5 kN	2,5	$\leq \pm 0,5$	1,5	0,02	0,02	> 2	500
8451-6001	0 ... 1 kN	5	$\leq \pm 0,5$	1,5	0,02	0,02	> 3	500
8451-6002	0 ... 2 kN	10	$\leq \pm 0,5$	1,5	0,02	0,02	> 5	500
8451-6005	0 ... 5 kN	30	$\leq \pm 1,5$	0,35	0,1	0,1	> 20	220
8451-6010	0 ... 10 kN	30	$\leq \pm 1,5$	0,7	0,05	0,05	> 20	220
8451-6020	0 ... 20 kN	30	$\leq \pm 0,75$	1,5	0,03	0,03	> 20	220
8451-6050	0 ... 50 kN	75	$\leq \pm 0,5$	0,9	0,03	0,03	> 20	900
8451-6100	0 ... 100 kN	150	$\leq \pm 1,0$	1,0	0,03	0,03	> 20	900

## Elektrische Werte

Brückenwiderstand:	350 $\Omega$ , nominell*
Referenzspeisespannung:	max. 10 VDC
Nennkennwert:	siehe Tabelle
Isolationswiderstand:	> 10 M $\Omega$ bei 40 V

\* Abweichungen von diesen Werten sind möglich.

## Umgebungsbedingungen

Gebrauchstemperaturbereich:	-20 °C ... 80 °C
Nenntemperaturbereich:	15 °C ... 70 °C
Temperatureinfluss auf das Nullsignal:	siehe Tabelle
Temperatureinfluss auf den Kennwert:	siehe Tabelle

## Mechanische Werte

Nennmessweg:	< 50 $\mu\text{m}$
Maximale statische Gebrauchskraft:	siehe Tabelle
Dynamische Belastbarkeit:	empfohlen 70 % der Nennkraft
Überlastschutz:	5-fach, mechanisch, bis 0 ... 2 kN
Werkstoff:	1.4542
Resonanzfrequenz:	siehe Tabelle

Elektrischer Anschluss:  
abgeschirmtes, 4-adriges, TPE-isoliertes Kabel, Länge ca. 2 m  
mit freien Lötenden Außendurchmesser 3 mm

Biegeradius:	> 30 mm
Schutzart:	nach EN 60529
Messbereiche $\leq 0 \dots 2$ kN	IP65
Messbereiche $\geq 0 \dots 5$ kN	IP67

Anschlussbelegung:		
weiß	Speisespannung	positiv
braun	Speisespannung	negativ
gelb	Ausgangssignal	positiv
grün	Ausgangssignal	negativ

Abmessungen: siehe Maßzeichnung

Allgemeintoleranzen der Bemaßung: nach ISO 2768-f

Gewicht: siehe Tabelle

## Optionen

## Elektrisch

- Stecker programmiert mit den Sensordaten, zur automatischen Erkennung und Betrieb an der Auswertesystem-Serie ForceMaster 9110. Gegebenenfalls nur zusammen mit der Option standardisierte Empfindlichkeit **Typ 9900-V245**
- Montage und Programmierung des Steckers 9900-V245 an das Sensoranschlusskabel **Typ 99005**
- Standardisierung des Nennkennwertes im Sensoranschlusskabel auf 1,0 mV/V  $\pm 0,25$  %. Hierfür wird eine kleine Platine (l = 30 mm x B = 8 mm) mit elektrischen Widerständen 30 cm vor Ende des Kabels eingebaut. Möglich für Messbereiche  $\leq 0 \dots 2$  kN **...-V010**

## Mechanisch

- für Messbereiche  $\leq 0 \dots 2$  kN Radialspiel freie Ausführung durch eingesetzte Kugelführung **...-V301**

## Bestellbeispiel

Kraftsensor, Messbereich 0 ... 2 kN **8451-6002**

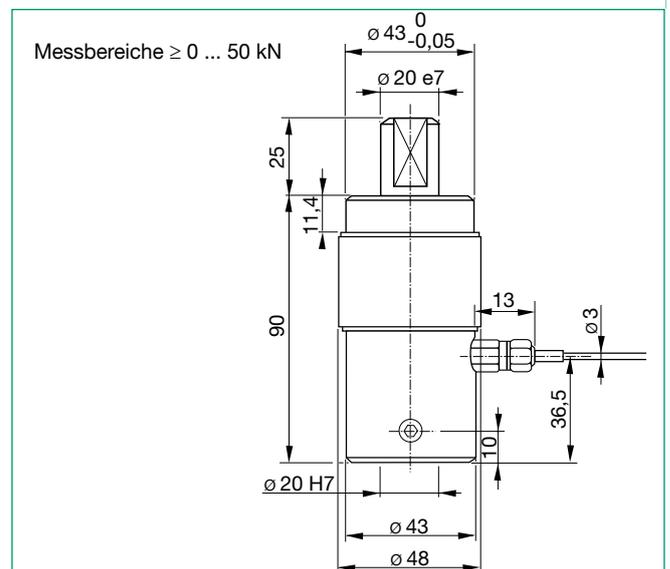
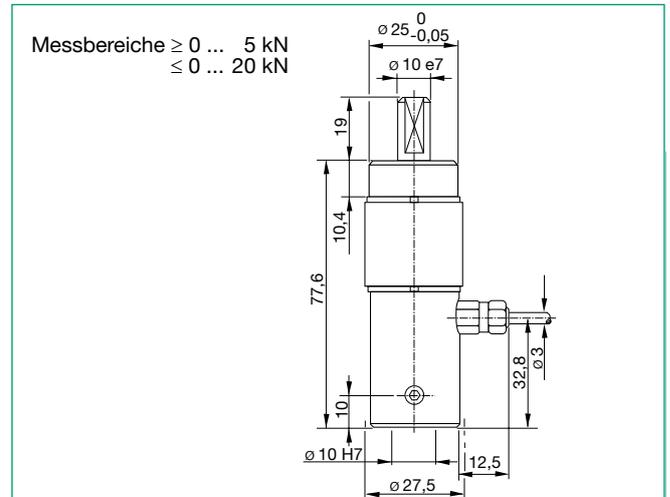
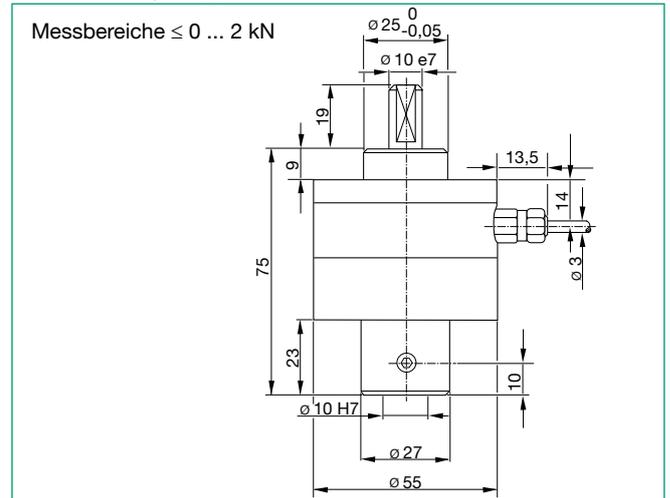
## Zubehör 8451

Klemmbock für Wegsensorbetätigung

Messbereich  $\leq 0 \dots 20$  kN **Typ 8451-Z001**

Messbereich  $\geq 0 \dots 50$  kN **Typ 8451-Z002**

## Maßzeichnungen Typ 8451



## Beispiel der Montage des Wegsensors mittels der Anbauteile aus Set Typ 5501-Z004

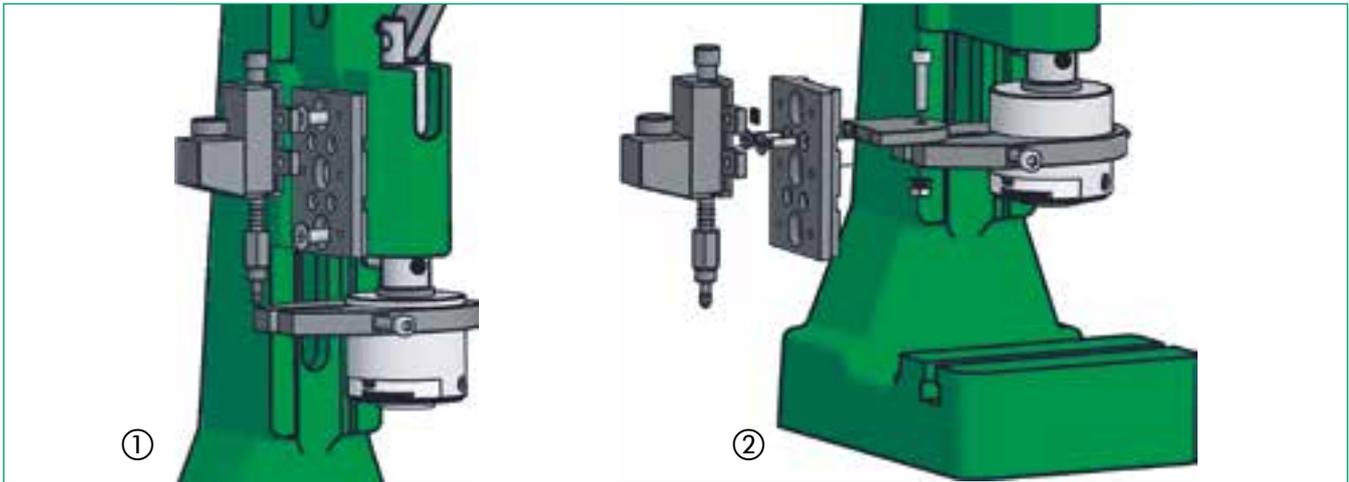
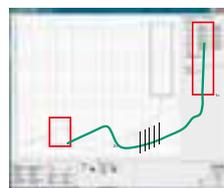


Abb. 1: Der Wegsensor ist am Pressenkopf montiert. Sein Stößel stützt sich auf dem Klemmhalter ab, der am Kraftsensor befestigt ist.

Abb. 2: Der Wegsensor ist am Klemmhalter angeflanscht und benötigt seinerseits eine externe Basis, von der aus der Weg gemessen wird.

### Beispiel einer Messkette

Kraftsensor	8552-6005-V1000
Wegsensor	8713-50
Stecker	9900-V221
Steckermontage	99005
Anbauteile	5501-Z004
ForceMaster	9110-V0000



Analyse- und Konfigurationssoftware 9110-P001

Wegsensor z.B. Typ 8713-50



Anbauteile 5501-Z004

USB/RS232  
SPS-Schrittkettenfunktion (optional)

USB-Stick (optional)

Anbauteile 5501-Z004

Pressen-Kraftsensor Typ 8552

Werkzeugwechsel mit WZ-Karte

Unterschiedliche Akustik-Signalisierung

- Ton bei Fehler
- Warnton, wenn Presse ohne Quittierung erneut aktiviert wird

### Montagehinweis

Der zylindrische Sensorkörper des Kraftsensors muss bis zum Anschlag an die kreisförmigen Berührungsflächen des Pressenstößels eingeführt werden. Somit sind sattes Anliegen und homogener Kraftfluss gewährleistet. Im Sinne der spezifizierten Messgenauigkeit und der Langlebigkeit sollte auf eine axiale Krafteinleitung geachtet werden.

Der eintauchende, beidseitig abgeflachte Zapfen an der Sensoroberseite muss mittels einer Schraube mit planer Anlagefläche an den Pressenstößel montiert werden. Durch die zwei gegenüberliegenden Flachstellen am Zapfen besteht die Möglichkeit, den Sensor in der Stößelbohrung mit seinem Kabelausgang in der gewünschten Richtung zu fixieren. Somit kann die Handpresse von Links- oder Rechtshändern bedient werden.

Das Werkzeug wird in der Bohrung des Sensorkörpers mit einer Klemmschraube M6 bzw. M8 ( $\geq 0 \dots 50$  kN) zentriert und gehalten. Das Sensoranschlusskabel darf keiner Zug- oder Knickbeanspruchung ausgesetzt sein und muss daher mit Bewegungsspielraum verlegt werden.

### Zubehör

Kraft-Weg-überwachte Handhebelpressen, wie z.B. Typenreihe 5501 sowie Auswertegeräte und Prozessüberwachungsgeräte, wie z.B. ForceMaster Typ 9110 und DIGIFORCE® Typ 9310  
**siehe Sektion 5 und 9 des Katalogs.**

#### Anschlussstecker

9-polig, passend für z.B. DIGIFORCE® 9307/9310 **Typ 9900-V209**  
Steckermontage für Druckkraftsensoren **Typ 99004**

8-polig, passend für ForceMaster 9110 **Typ 9900-V254**  
Steckermontage **Typ 99005**

DMS-Simulator als Hilfsmittel zur gezielten Erzeugung von DMS-Sensorsignalen zwecks Einstellung von Verstärkern bzw. Anzeigegeräten **Typ 9405**

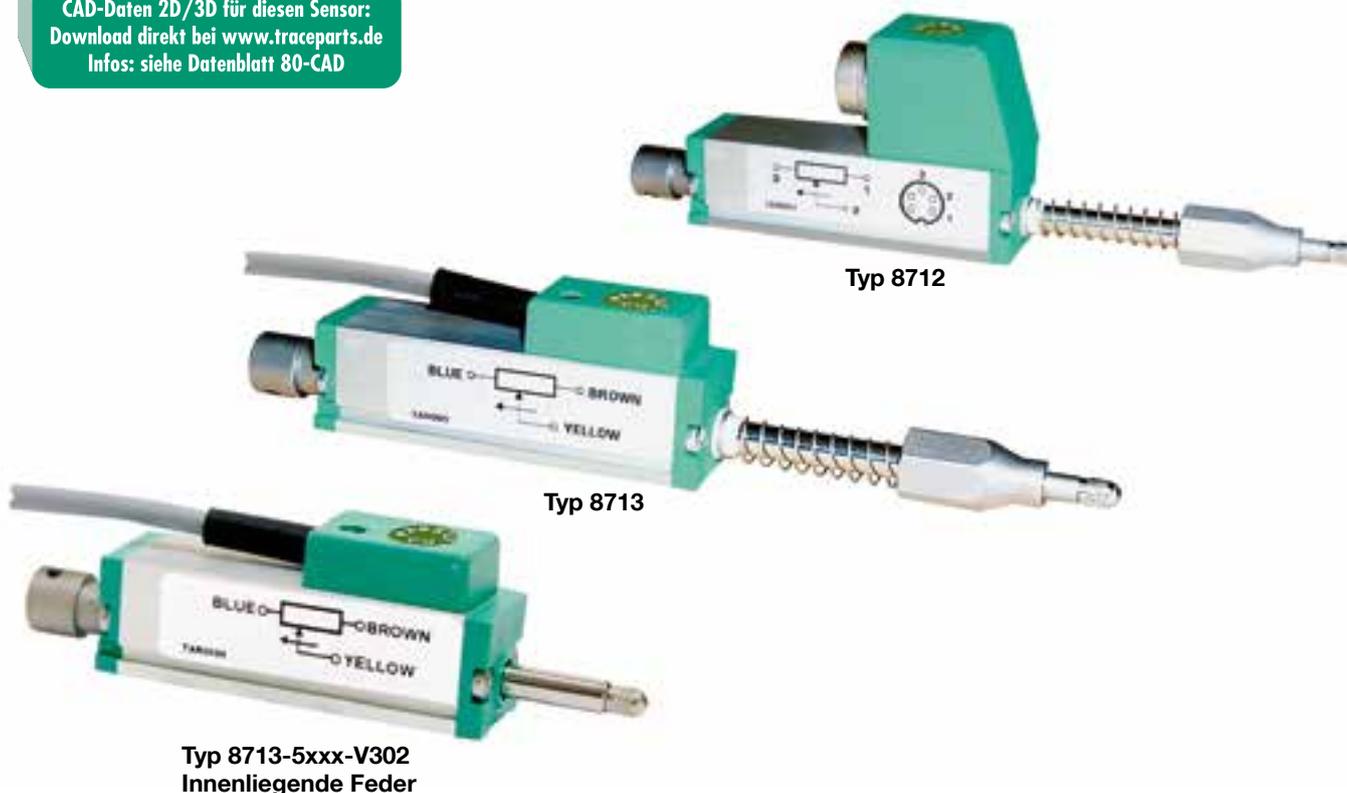
### Mengenrabatt

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 5 Stück 3 % · ab 8 Stück 5 % · ab 10 Stück 8 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen und Abrufaufträge auf Anfrage.

# Potentiometrische Wegtaster

## Typen 8712 und 8713

CAD-Daten 2D/3D für diesen Sensor:  
Download direkt bei [www.traceparts.de](http://www.traceparts.de)  
Infos: siehe Datenblatt 80-CAD



- Messbereiche 0 ... 10 mm bis 0 ... 150 mm
- Nichtlinearität bis 0,05 % v. E.
- Lebensdauer  $10^8$  Bewegungen
- Auflösung 0,01 mm
- Mit Tastrolle auf Anfrage
- Option: innenliegende Feder

### Anwendung

Diese Wegtaster sind potentiometrische Wegsensoren zur direkten Messung, Prüfung und Überwachung kleiner mechanischer Verschiebungen. Eine formschlüssige Verbindung mit dem Messobjekt ist durch die gefederte Schubstange nicht erforderlich.

Voraussetzung für eine sehr lange Lebensdauer ist der parallele Verlauf der Bewegungsrichtung des Messobjekts und der Schubstange.

Einsatzgebiete sind:

Wegmessungen an

- ▶ Elektromagneten
- ▶ Hydraulikzylindern
- ▶ Schaltern und Tasten

Messungen von

- ▶ Verformungen
- ▶ Durchbiegungen
- ▶ Einpressungen
- ▶ Vorschubwegen

### Beschreibung

Potentiometrische Wegsensoren arbeiten aufgrund ihrer Technologie stets mit einem Schleifersystem. Die Widerstandsbahnen werden in speziellen Verfahren auf niedrige Reibung, geringe Stick-Slip-Neigung, Abriebfestigkeit und Langzeitkonstanz getrimmt.

Die Schubstangen sind in langlebigen, reibungsarmen und eng tolerierten Gleitlagern geführt, die eine lange Lebensdauer und hohe Messgenauigkeit gewährleisten. Vorgespannte Schraubenfedern drücken die Tastspitze auf das Messobjekt. Sie sind doppelt geführt und verschwinden in Endlage im Tastkopf.

In die Tastspitze ist eine Kugel aus nichtrostendem Stahl eingelassen. Die Bohrung im rückwärtigen Schubstangenanschlag dient zur Ankopplung von Rückzugeinrichtungen. Bis zum Messbereich 50 mm ist die Schubstange gegen Verdrehung gesichert. Der Tastkopf (Sechskant) darf nicht mit einem Werkzeug verdreht werden. Dadurch wird die Verdrehsicherung zerstört.

**Technische Daten**

\*Gehäuselänge \*\*mechanischer Gesamtweg

Bestellbezeichnung	Messbereich (+1/-0)	Abmessungen [mm]				Nichtlinearität	Gesamt Masse	Bewegliche Masse	Verlustleistung bei 40 °C
		A*	B**	C	D				
8712 - 10	10 mm	48	15	32	108	± 0,3 % v. E.	60 g	18 g	0,2 W
8712 - 25	25 mm	63	30	32	138	± 0,2 % v. E.	75 g	23 g	0,6 W
8712 - 50	50 mm	88	55	40	196	± 0,1 % v. E.	95 g	33 g	1,2 W
8712 - 100	100 mm	138	115	40	298	± 0,1 % v. E.	140 g	50 g	2,2 W
8712 - 125	125 mm	163	148	40	364	± 0,05 % v. E.	190 g	58 g	2,2 W
8712 - 150	150 mm	188	186	40	427	± 0,05 % v. E.	245 g	66 g	2,2 W
8713 - 10	10 mm	48	15	32	108	± 0,3 % v. E.	60 g	18 g	0,2 W
8713 - 25	25 mm	63	30	32	138	± 0,2 % v. E.	75 g	23 g	0,6 W
8713 - 50	50 mm	88	55	40	196	± 0,1 % v. E.	95 g	33 g	1,2 W

**Elektrische Werte**

Anschlusswiderstand:  
 Messbereiche 10 mm und 25 mm 1 kΩ  
 Messbereiche 50 mm und 100 mm 5 kΩ  
 Widerstandstoleranz des Anschlusswiderstands: ± 20 %  
 Maximale Betriebsspannung:  
 Messbereich 10 mm 14 V  
 Messbereich 25 mm 25 V  
 Messbereiche 50 mm bis 150 mm 50 V  
 Empfohlener Betriebsstrom im Schleiferkreis: < 0,1 µA  
 Maximaler Strom im Schleiferkreis: 10 mA  
 (> 0,1 µA negativer Einfluss auf Linearität und Lebensdauer)  
 Isolationswiderstand: > 100 MΩ bei 500 V  
 Spannungsfestigkeit: 500 V<sub>eff</sub> bei 50 Hz

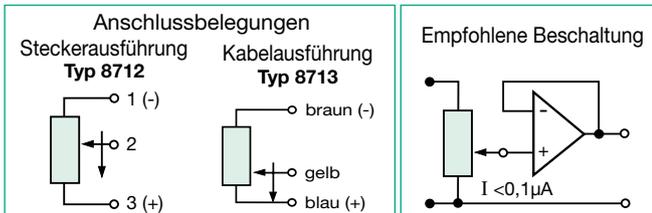
**Umgebungsbedingungen**

Lagertemperaturbereich: - 50 °C ... 120 °C  
 Nenntemperaturbereich: - 30 °C ... 100 °C  
 Temperaturkoeffizient:  
 des Anschlusswiderstands max. - 200 ± 200 ppm/K  
 der Ausgangsspannung < 1,5 ppm/K

**Mechanische Werte**

Nichtlinearität: siehe Tabelle  
 Auflösung: 0,01 mm  
 Lebensdauer: > 25 x 10<sup>6</sup> m oder 100 x 10<sup>6</sup> Hübe, je nachdem, was eher eintritt (innerhalb des elektrischen Nutzweges)  
 Verschiebekraft, waagrecht: ≤ 4 N  
 Verschiebegeschwindigkeit: max. 10 m/s  
 Schwingungsfestigkeit: 5 ... 2000 Hz, A<sub>max</sub> = 0,75 mm, a<sub>max</sub> = 20 g  
 Stoßfestigkeit: 50 g, 11 ms  
 Schutzart: nach EN 60529 IP40  
 Werkstoff: Gehäuse Aluminium, eloxiert  
 Schubstange Edelstahl AISI 303

Elektrischer Anschluss:  
 Typ 8712 Steckeranschluss 5-polig, (Gegenstecker Typ 9991 im Lieferumfang enthalten, siehe Zubehör)  
 Typ 8713 integriertes Anschlusskabel, Länge 1 m, ø 4 mm



**Wichtig:**

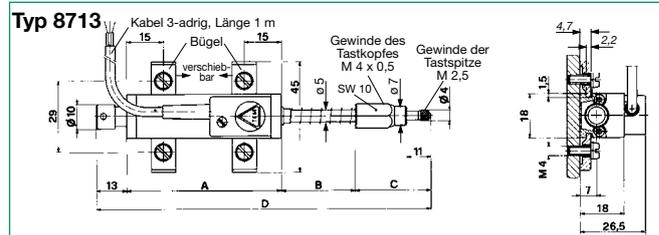
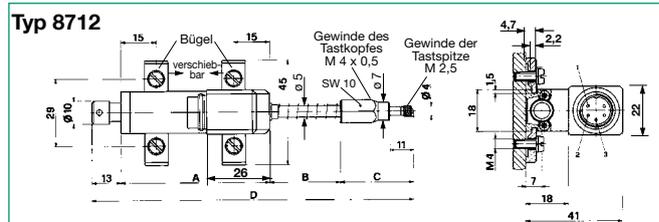
Die hervorragenden Eigenschaften dieser Sensoren kommen dann zur Geltung, wenn die Schleiferlast im Spannungsteiler < 0,1 µA bleibt. Verlangt die Messkette höhere Ströme, wird ein als Spannungsfolger geschalteter Operationsverstärker empfohlen (I < 0,1 µA), (siehe Zeichnung oben).

**Montage:** mit 2 axial verschiebbaren Bügeln, siehe Zeichnung (im Lieferumfang enthalten)

**Mengenrabatt**

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 5 Stück 3 % · ab 8 Stück 5 % · ab 10 Stück 8 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen und Abrufaufträge auf Anfrage.

**Maßzeichnungen**



**Die CAD-Zeichnung (3D/2D) für diesen Sensor kann online direkt in Ihr CAD-System importiert werden.**

Download über [www.burster.de](http://www.burster.de) oder direkt bei [www.traceparts.de](http://www.traceparts.de). Weitere Infos zur burster-traceparts-Kooperation siehe Datenblatt 80-CAD.

**Bestellbeispiel**

Potentiometrischer Wegtaster, Messbereich 50 mm **Typ 8712-50**

**Zubehör**

- Tastspitze (Kugel ø = 3) (1 Stück ist im Lieferumfang enthalten) **Typ 8707**
- (Montagesatz (4 Winkel + 4 M4-Schrauben) (1 Satz ist im Lieferumfang enthalten) **Typ 8710-Z001**
- Tastrolle für Wegsensoren **Typ 8708**
- für Typ 8712:**  
 Gegenstecker, 5-polig (Kupplungsdose) (1 Stck. ist im Lieferumfang enthalten) **Typ 9991**  
 Gegenstecker, 5-polig 90°-Abgang **Typ 9900-V590**  
 Anschlusskabel, Länge 3 m, ein Ende frei **Typ 99130**  
 Verbindungskabel für burster-Tischgeräte, Länge 3 m **Typ 99132**  
 Verbindungskabel für 9310, Länge 3 m **Typ 99209-591A-0090030**  
 Verbindungskabel für 9163-Tischgehäuse, Länge 3 m **Typ 99209-591B-0090030**

- für Typ 8713:**  
 Stecker, 12 polig, für burster-Tischgeräte **Typ 9941**  
 Kabelstecker, 5 polig **Typ 99121**  
 Montage eines Kupplungssteckers an das Sensoranschlusskabel **Bestellbezeichnung: 99004**

nur bei Anschluss des Sensors am SENSORMASTER Typ 9163 im Tischgehäuse **Bestellbezeichnung: 99002**  
 Auswertegeräte, Verstärker und Prozessüberwachungsgeräte, wie z.B. Digitalanzeiger für DMS Typ 9180, Verstärkermodul Typ 9243 oder DIGIFORCE® 9307 **siehe Sektion 9 des Katalogs**

**Option**

Innenliegende Feder **...-V302**

**Werkskalibrierschein (WKS)**

Kalibrierung des Wegsensors ohne oder mit Auswertelektronik in 20 %-Schritten des Messbereichs (6 Messpunkte).



- Kraftbereiche 1,5 kN bis 30 kN
- Kniehebel- oder Zahnstangenausführung
- Gehärteter und geschliffener Stößel
- Direkte Kraftmessung durch passende Sensoren
- Wegsensoren je nach Aufgabe unterschiedlich anbaubar

### Anwendung

Diese Handhebelpressen sind einfach mit Kraft- und Wegsensor ausrüstbar um so eine lückenlose Kraft-Weg-Überwachung beim Montieren, Prägen, Stanzen oder Einpressen von Werkstücken zu gewährleisten. Sie eignen sich für die Ausrüstung flexibler Arbeitsplätze, wie sie für kleinere und mittlere Serien von zu montierenden Bauteilen erwartet wird. Die Pressen selbst, ob Zahnstangen- oder Kniehebelantrieb, sind universell einsetzbar, schnell umgerüstet und praktisch wartungsfrei. Ihre Wirtschaftlichkeit für unterschiedliche Produktionsprozesse und Losgrößen ist unübertroffen. Die Verwendungsmöglichkeiten erweitern sich durch zusätzliche Ausladung und größer zu wählende Arbeitshöhen. Aufgrund der hochpräzisen Rundstößelführung durch die lange, gehobene Führung im Pressenkopf eignen sich die Pressen ebenfalls für Montagevorgänge in der Feinwerktechnik und im Armaturenbau.

### Beschreibung

Die Presse, ausgerüstet mit der Messtechnik, ist als komplettes, selbstständiges Montagesystem zu betrachten. Der Kraftsensor wird darin als Verlängerung des Pressenstößels montiert, misst also direkt in der Achse die aufgebrachte Kraft. Der Wegsensor fährt parallel zur Stößelachse seitlich am Pressenkopf deren Hub mit. An der Pressensäule kann der Pressenkopf mittels einer Spindel schnell in unterschiedliche Arbeitshöhen für größenunterschiedliche Werkstücke verfahren werden. Optional erhältlich sind ein größerer Arbeitshub des Pressenstößels sowie vom Kraftbereich abhängige erweiterte Ausladung des Pressenkopfs. Druckpunkt-Feineinstellung an Kniehebelpressen und Tischbohrungen zur Positionierung des Unterwerkzeugs ergänzen die vielfältigen Extras. Für besondere Anforderungen bezüglich der Präzision bei der Führung kleinster Teile zueinander werden auch Pressen mit Vierkantstößel angeboten. Diese garantieren zudem eine absolute Verdrehsicherheit.

## Auswahl verschiedener handbetätigter Pressen mit Rundstößel

Typ	Druckkraft	Arbeitshub [mm]	Ausladung A [mm]	Arbeits- höhe B [mm]	Tisch [mm]	Nut [mm]	Stößelbreite x Tiefe [mm]	Stößel Ø [mm]	Platzbedarf [mm]	Gewicht [mm]
5501-6001,5-ZA0000	1,5 kN	40	63	40-235	100 x 65	10	10 <sup>H7</sup> x 25	25	110 x 160	8,5
5501-6002,5-ZA0000	2,5 kN	50	80	42-290	157 x 115	12	10 <sup>H7</sup> x 25	25	157 x 237	21
5501-6005-KE0000	5 kN	40	63	40-213	100 x 65	10	10 <sup>H7</sup> x 25	20	110 x 160	10
5501-6007,5-KE0000	7,5 kN	40	80	58-265	157 x 115	12	10 <sup>H7</sup> x 25	24	157 x 237	20
5501-6015-KE0000	15 kN	40	100	49-168	175 x 140	12	10 <sup>H7</sup> x 25	30	175 x 300	39
5501-6025-KE0000	25 kN	40	100	60-290	185 x 145	12	10 <sup>H7</sup> x 25	30	185 x 300	41

**Kniehebelpressen** erreichen ihre maximale Presskraft erst am unteren Totpunkt (UT). Der Bediener benötigt dazu lediglich eine Kraft von 150 N am Handhebel. Um das Einrichten der Werkzeuge zu erleichtern, werden alle Modelle mit höhenverstellbarem Pressenkopf geliefert. Über eine Gewindespindel in der Pressensäule wird dieser in die gewünschte Position gebracht und mittels Schrauben verspannt. Der ergonomisch gestaltete Handhebel ist 360° stufenlos auf seiner Achse verstellbar und durch einfaches Umstecken für Linkshänder umrüstbar. Die gehärteten und geschliffenen Rundstößel bewegen sich in einer besonders langen, gehonten Führung und garantieren einen praktisch wartungsfreien Betrieb. Der Pressentisch ist an seiner Oberfläche geschliffen und mit einer quer verlaufenden Nut nach DIN 650 ausgestattet.

**Zahnstangenpressen** übertragen ihre Druckkraft über die gesamte Hublänge gleichmäßig auf das Werkstück. Die direkte und an jedem Punkt mit gleicher Hebelübersetzung eingeleitete Kraftübertragung erlaubt feinfühliges Arbeiten bei jeder Position des Stößels, auch beim Einpressen längerer Teile oder Fügen über längere Wege. Grundsätzlich gehört zur Serienausstattung ein mechanisch einstellbarer Anschlag, der den Stößel in seiner Abwärtsbewegung an beliebiger Stelle blockiert. Alle sonstigen technischen Voraussetzungen bezüglich Einstell-, Bedien- und Montagemöglichkeiten entsprechen denen der Kniehebelpressen. Angebotene Optionen sind ebenfalls für beide Pressenarten möglich.

### Optionen

#### Verdrehsicherung

Ein Stift, der in einer im Stößel eingelassenen Nut läuft, verhindert weitgehend eine radiale Verdrehung. Zusätzlich werden auch Kniehebelpressen mit gehärtetem und geschliffenem Vierkantstößel angeboten, die dadurch eine spielfreie Führung erhalten. Somit wird eine Führung im Werkzeug meist unnötig und eine absolute Verdrehsicherheit gewährleistet.

#### Tischbohrung

In der zentrischen Tischbohrung können Werkzeugunterteile aufgenommen und zentriert werden. Die Fixierung erfolgt mittels einer Querschraube. Die Tischbohrung ermöglicht auch einen schnellen Werkzeugwechsel und reduziert so die Einrichtzeiten.

#### Druckpunkt-Feineinstellung für Kniehebelpressen Typ ...-KGxxxx

Da Kniehebelpressen ihre maximale Kraft erst am unteren Totpunkt erreichen, und die Einstellung über die Gewindespindel oft zu ungenau ist, kann mit der Druckpunkt-Feineinstellung direkt am Stößel präzise der Druckpunkt eingestellt werden. Die Skala am Justierring erlaubt eine ablesbare Feineinstellung von 0,02 mm, der Verstellbereich beträgt  $\pm 1,5$  mm.

#### Größere Arbeitshöhe, vergrößerter Arbeitshub oder erweiterte Ausladung

### Zubehör

Um den Wegsensor sicher und fest sowie noch fein justierbar am Pressenkopf oder am Kraftsensor selbst zu befestigen, sind Montagesets mit allen nötigen Bauteilen wie Mitnehmern, Platten, Schrauben und Anbauplan zur Positionierung erhältlich

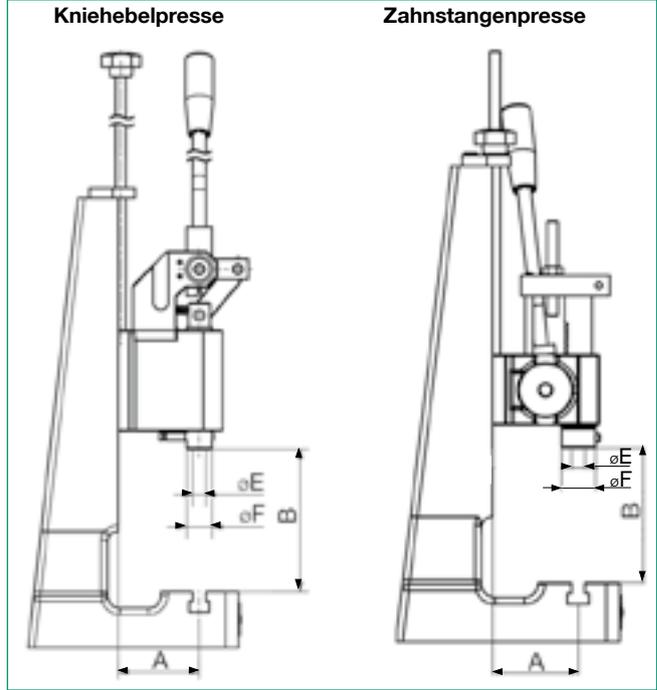
für Kraftsensor 8451 Messbereich bis 0 ... 20 kN **5501-Z002**  
 für Kraftsensor 8451 Messbereich ab 0 ... 50 kN **5501-Z003**  
 für Kraftsensoren 8552 **5501-Z004**

### Dienstleistungen

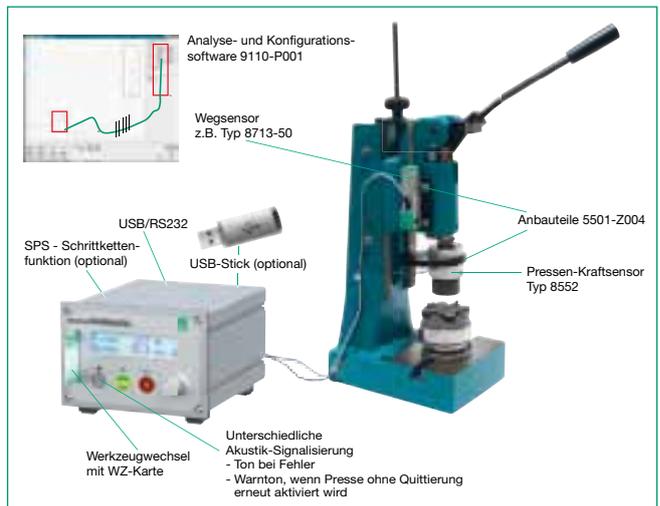
Montage Wegsensor am Pressenkopf  
für gesamten Stößelhub **55ANB-V001**

Kniehebelpresse: nur letzte Millimeter des Stößelhub **55ANB-V002**

Zahnstangenpresse: nur letzte Millimeter des Stößelhub **55ANB-V003**



### Applikationsbeispiel



**Ausführliche technische Informationen zu den im Applikationsbeispiel aufgeführten Komponenten finden Sie auf den Datenblättern der einzelnen Produkte.**

Pressenkraftsensor

**Typ 8451/8552**

Wegsensor

**Typ 8712/8713**

ForceMaster

**Typ 9110**

# Sorglos-Paket – Zubehör, Beratung, Service



## 1 Montage & Nachrüstung an Handpressen leicht gemacht

Sicher und schnell zur Kraft- oder Kraft-Weg-Überwachung: In wenigen Minuten können Sie an nahezu allen marktgängigen Handpressen die richtige Überwachungslösung nachrüsten. Unsere speziell für Handpressen entwickelten burster-Kraftsensoren lassen sich dank vielfältiger Zapfen- und Bohrungsvarianten für den Pressenstößel im Handumdrehen anbinden.

Alles notwendige Material dazu befindet sich in umfangreichen Montage- und Anbausets.



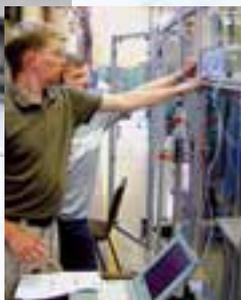
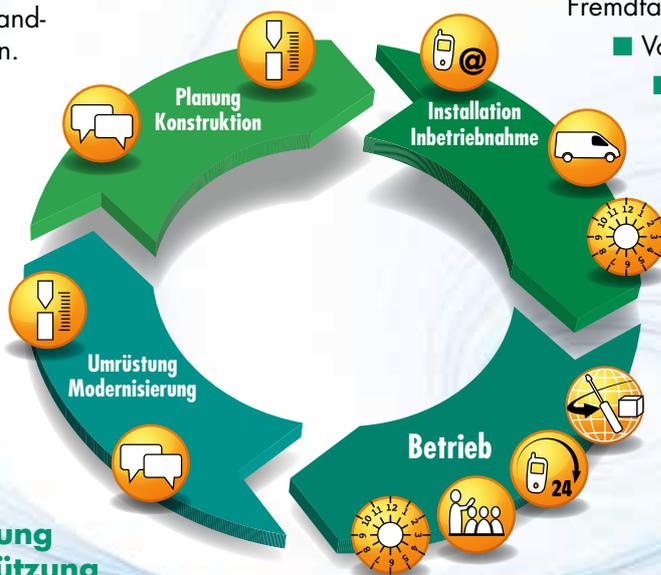
## 3 Rekalibrierung vorhandener Sensoren und Prozessmesstechnik

Unser Baustein-Konzept erfüllt alle qualitativen und applikationsspezifischen Anforderungen, unabhängig, ob Sie burster-Produkte oder Fremdfabrikate im Einsatz haben.

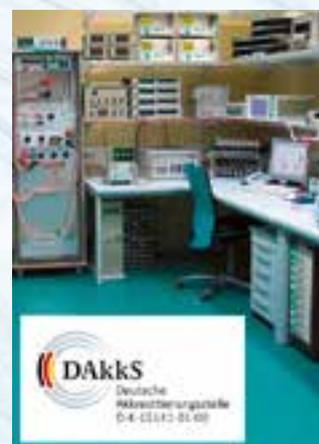
- Vor-Ort-Kalibrierung
- burster Inhouse-Werkskalibrierungen
- Messtechnisch hochwertiges, mobiles Kalibrier-Equipment, z.B. für die Überprüfung vorhandener Kraft-/Wegsensoren inkl. Prozessmesstechnik

## 2 Anwendungsberatung und Serviceunterstützung fachkompetent, praktisch und vor Ort

Bei den vielfältigsten Aufgaben kompetent unterstützt:



- Sie wollen Pressen nachrüsten oder Neupressen mit Überwachung beschaffen? Kein Problem, wir beraten Sie und finden den passgenauen Lösungsansatz.
- Detailfragen bei der Nachrüstung? Wie groß sind die tatsächlich auftretenden Kräfte? Lässt sich vorhandenes Pressenwerkzeug weiterhin verwenden? Kein Problem: Senden Sie uns nach Abklärung aller Details\* unverbindlich Musterprüflinge zu und wir ermitteln die auftretenden Kräfte.
- Sie benötigen Testequipment für Ihre vorhandene Handpresse? Lassen Sie uns darüber sprechen! Gemeinsam finden wir eine praktikable Lösung!



 Gerne unterstützen unsere erfahrenen Außendienst- und Produktionstechniker Sie bei der Wahl der richtigen Lösung.

\*Grundsätzlich müssen im Vorfeld bestimmte Voraussetzungen wie z.B. Größe, Gewicht, notwendige Adaptionen, usw. von uns geprüft werden.

# 3 Lösungen ► 100% Handpressenmonitoring

## Basislösung



**ForceMaster 9110**  
**Kraftsensor 8552**  
**Wegsensor 8713**

## Komfortlösung



**DIGIFORCE® 9310 + DIGIPILOT 5510**  
**Kraftsensor 8451**  
**Wegsensor 8713**

## High-End-Lösung



**DIGIFORCE® 9307**  
**Kraftsensor 8451**  
**Wegsensor 8712**

## Einfach komplett...!

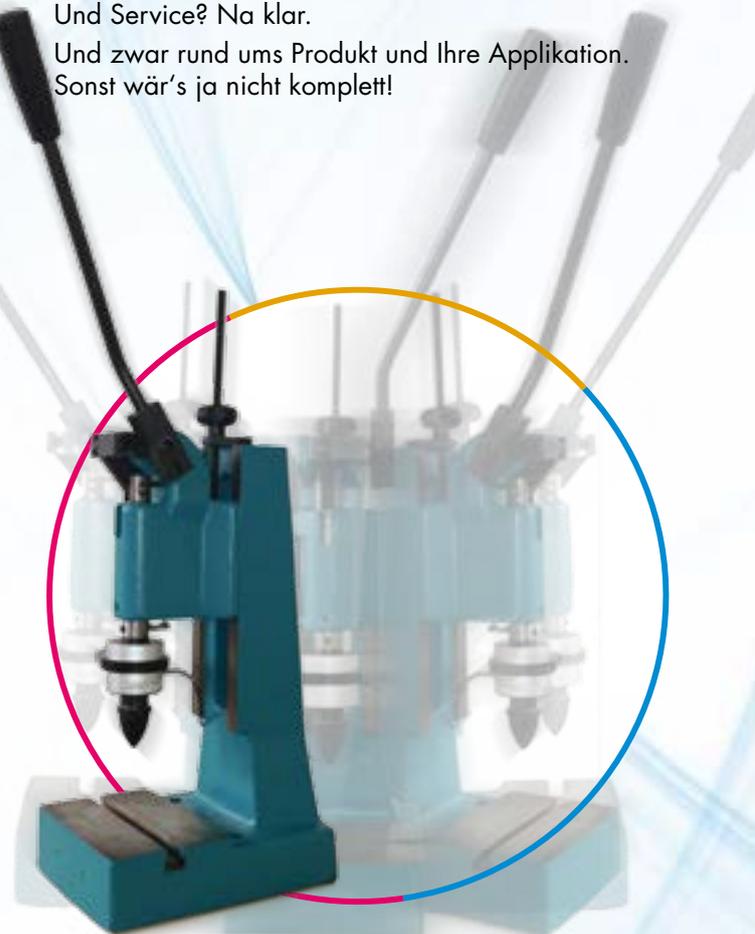
Preis- und Qualitätsdruck steigen ständig, Spielraum für Produktionsfehler gibt es nicht mehr. Immer öfter ist es notwendig, nicht nur komplexe, sondern auch einfache Fertigungs- und Montageprozesse zu überwachen. Dabei rückt vor allem auch die Einpressüberwachung an Handpressen in den Fokus. Hier gibt es viele Anwendungsgebiete, in denen oft knapp kalkuliert werden muss, Budget und Zeit eng bemessen sind.

Aber wie viel Einpressüberwachung braucht man wirklich, um 100 % fehlerfrei zu produzieren? Was sind die richtigen Tools für genau Ihre Handpressenüberwachung? Lassen Sie uns das gemeinsam herausfinden und passgenau auf Sie zuschneiden!

burster bietet Ihnen durchgängig über all Ihre Handpressen-Anwendungen 3 unterschiedliche Lösungsansätze. Ob ganz simpel oder hoch komplex, ob für kleine oder große Stückzahlen, mit unseren 3 Überwachungskonzepten fahren Sie zu 100 % sicher in Ihrer Qualitätsüberwachung. Gerade auch in Anwendungsgebieten, an die Sie vielleicht noch nicht dachten, wie Kleinserien in der Baugruppen- oder Mechanikfertigung, Medizintechnik, Chemie und Pharmazie oder Food-Industrie.

Und Service? Na klar.

Und zwar rund ums Produkt und Ihre Applikation. Sonst wär's ja nicht komplett!



**Handhebelpresse 5501**

# Kalibrier-Messtechnik und Sensoren aus dem burster-Programm



## Referenz-Messketten Typen 7280 und 4423

Mobile Referenzmessketten für die verschiedensten mechanischen Größen unterstützen den Anwender vor Ort bei der Überprüfung seiner Mess- und Prüfmittel. Gerne auch mit DKD/WKS-Kalibrierschein.



## Kraft- und Wegsensoren Typen 8431/32 und 8712/13

Große Auswahl an Kraft-, Weg- und weiteren Sensoren für die unterschiedlichsten messtechnischen Anwendungen.



## Rundum-Service für Sie vor Ort

Unsere erfahrenen Servicetechniker unterstützen bei Inbetriebnahmen und Schulungen, Optimierung vorhandener burster-Messtechnik und Vor-Ort-Kalibrierungen.

## Der schnelle Weg zu weiteren Informationen:

Im Internet finden  
Sie uns unter:  
[www.mts.ch](http://www.mts.ch)

Schreiben Sie uns  
eine e-Mail an:  
[info@mts.ch](mailto:info@mts.ch)

... oder, rufen Sie  
uns einfach an:  
**+41 52 672 50 00**

Unser Außendienst  
besucht Sie gerne!



**Messtechnik Schaffhausen GmbH**

Mühlenstrasse 4, CH-8260 Stein am Rhein

Telefon +41 52-672 50 00

Telefax +41 52-672 50 01

[www.mts.ch](http://www.mts.ch), e-mail: [info@mts.ch](mailto:info@mts.ch)

Messen Prüfen Automatisieren [www.mts.ch](http://www.mts.ch)