

Nr. 6.9257BA Ed. 11.95 P. 1 ... 4
Type

3-Komponenten-Dynamometer F_x, F_y, F_z
Dynamomètre à 3 composantes F_x, F_y, F_z
3-Component Dynamometer F_x, F_y, F_z

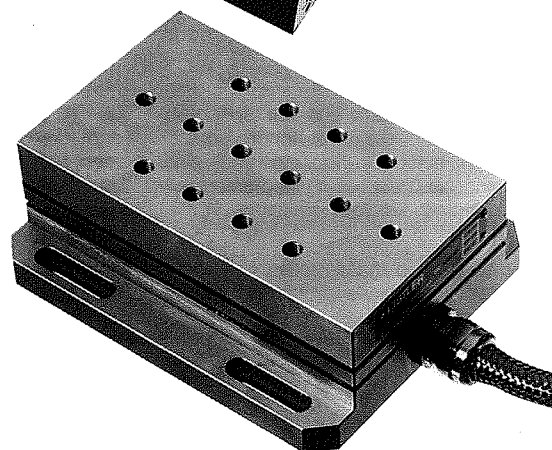
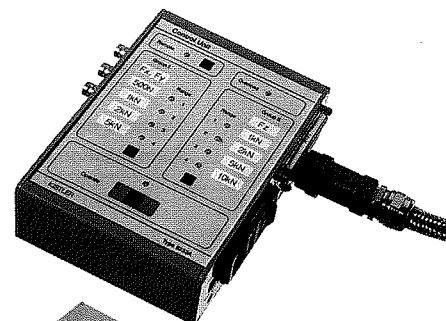
9257BA, 9403, 5233A1

Quarz-3-Komponenten-Dynamometer mit eingebauten Ladungsverstärkern zum Messen der drei orthogonalen Komponenten einer Kraft.

Dynamomètre de quartz à trois composantes avec des amplificateurs de charge incorporés pour mesurer les trois composantes orthogonales d'une force.

Quartz-3-component dynamometer with built-in charge amplifiers for measuring the three orthogonal components of a force.

- Betriebssicheres Kraftmesssystem
Système de mesure de forces de haute fiabilité
Reliable force measurement system
- Für das Messen der Schnittkräfte beim Fräsen, Schleifen und Drehen
Pour mesurer les efforts de coupe lors d'opérations de fraisage, de rectification et de tournage
For measuring cutting forces measuring in milling, grinding and turning
- Eingebaute Ladungsverstärker – einfache Bedienung
Amplificateurs de charge incorporés – simplicité de commande
Built-in charge amplifiers – simple operation
- 4 umschaltbare Messbereiche
4 gammes de mesure commutables
4 switchable measuring ranges
- CE-konform nach 89/336/EWG-Richtlinie
Conforme à la CE selon directive 89/336/CEE
Conforms to CE per directive 89/336/EEC



Technische Daten

Données techniques

Technical data *

Dynamometer	Dynamomètre	Dynamometer	Type 9257BA	
Bereich 1	Gamme 1	Range 1	F_x, F_y	kN -0,5 ... 0,5
			F_z	kN -1 ... 1
Bereich 2	Gamme 2	Range 2	F_x, F_y	kN -1 ... 1
			F_z	kN -2 ... 2
Bereich 3	Gamme 3	Range 3	F_x, F_y	kN -2 ... 2
			F_z	kN -5 ... 5
Bereich 4	Gamme 4	Range 4	F_x, F_y	kN -5 ... 5 ¹⁾
F_z bei F_x und $F_y \leq 0,5 F_z$	F_z pour F_x et $F_y \leq 0,5 F_z$	F_z for F_x and $F_y \leq 0,5 F_z$	F_z	kN -5 ... 10 ²⁾
Überlast	Surcharge	Overload	F_x, F_y, F_z	kN -7,5/7,5
F_z bei F_x und $F_y \leq 0,5 F_z$	F_z pour F_x et $F_y \leq 0,5 F_z$	F_z for F_x and $F_y \leq 0,5 F_z$	F_z	kN -7,5/15
Ansprechschwelle	Seuil de réponse	Threshold		N <0,01
Empfindlichkeit	Sensibilité	Sensitivity	F_x, F_y	mV/N 10,0
Bereich 1	Gamme 1	Range 1	F_z	mV/N 5,00
Linearität, alle Bereiche	Linéarité, toutes les gammes	Linearity, all ranges		% FSO $\leq \pm 1$
Hysteresese, alle Bereiche	Hystérésis, toutes les gammes	Hysteresis, all ranges		% FSO $\leq 0,5$
Übersprechen	Cross talk	Cross talk		% $\leq \pm 3$
Steifheit	Rigidité	Rigidity	c_x, c_y	kN/ μ m >1
			c_z	kN/ μ m >2
Eigenfrequenz	Fréquence propre	Natural frequency	$f_o(x, y)$	kHz $\approx 2,0$
(montiert an Flanschen)	(installé sur brides)	(mounted on flanges)	$f_o(z)$	kHz $\approx 3,5$
Betriebstemperaturbereich	Gamme de température d'utilisation	Operating temperature range		°C 0 ... 60
Drift (Ladungsverstärker)	Dérive (Amplificateur de charge)	Drift (Charge amplifier)	F_x, F_y	N/s $\leq \pm 0,005$
bei 25 °C	à 25 °C	at 25 °C	F_z	N/s $\leq \pm 0,01$

* In all Kistler documents, the decimal sign is a comma on the line (ISO 31-0:1992).

Masseisolation	Isolé à la masse	Ground isolation	MΩ	>100
Anschlusskabel (integriert)	Câble de branchement (intégré)	Connecting cable (integral)	m	5
Schutzart	Degré de protection	Degree of protection		IP 67
Gewicht	Poids	Weight	kg	7,4
1) Kraftangriff innerhalb und max. 25 mm oberhalb der Deckfläche.	1) Point d'application de la force au-dedans et max. 25 mm au-dessus de la plaque supérieure.	1) Application of force inside and max. 25 mm above top plate area.		
2) Bereich beim Drehen, Kraftangriff bei Punkt A.	2) Gamme lors du tournage, point d'application au point A.	2) Range for turning, application of force at point A.		
Control Unit	Unité de contrôle	Control Unit	Type 5233A1	
Anzahl Kanäle	Nombre de canaux	Number of channels		3
Anzahl Bereiche pro Kanal	Nombre de gammes par canal	Number of ranges per Channel		4
Ausgangssignal Grenzfrequenz des des eingebauten Filters	Signal de sortie Fréquence incorporé du filtre intégré	Output Signal Cut-off frequency of the built-in filter	V	±5
Ausgangsstecker	Connecteur de sortie	Output connector	Hz	200
Betriebstemperaturbereich	Gamme de température d'utilisation	Operating temperature range	3xBNC neg. 37 pin D-Sub	°C 0 ... 60
Spannungsversorgung (umschaltbar)	Alimentation en courant (commutable)	Power supply (switchable)	V / AC	230 / 115
Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	Power consumption	%	+15 / -22
Abmessungen	Dimensions	Dimensions	Hz	48 ... 62
Gewicht	Poids	Weight	VA	<23
			mm	170x126x55
			kg	1,52

Beschreibung

Das Dynamometer besteht aus vier 3-Komponenten-Kraftsensoren, die unter hoher Vorspannung zwischen einer Grundplatte und einer Deckplatte eingebaut sind. Die Kraftkomponenten werden praktisch weglos gemessen.

Die vier Sensoren sind masseisoliert eingebaut. Damit werden Erdschleifenprobleme weitgehend ausgeschaltet.

Das Dynamometer ist korrosionsbeständig und gegen das Eindringen von Spritzwasser und Schneidmittel geschützt. (IP 67)

In die Deckplatte ist eine spezielle thermische Isolationsschicht eingebaut, die das Dynamometer gegen Temperatureinflüsse weitgehend unempfindlich macht.

Eingebaut im Dynamometer ist für jede der 3-Komponenten ein 4-Bereichs-Miniatur-Ladungsverstärker. Das Ausgangssignal am Dynamometer ist daher niederohmig. Das integrierte Anschlusskabel ist mit der Control Unit Typ 5233A1 verbunden. An der Control Unit können die vier Messbereiche in 2 Gruppen (F_x und F_y bzw. F_z) umgeschaltet werden.

Das Dynamometer und die Control Unit sind CE-konform gemäss der EG-Richtlinie 89/336/EWG und erfüllen die EMV-Normen für industrielle Geräte (Störaussendung EN 50081-2 und Störfestigkeit EN 50082-2). Die Control Unit ist einfach zu bedienen und enthält Netzteil, Bedientastatur mit Statusanzeigen sowie Stecker für die Signalabnahme. Die Ausgangsspannungen sind proportional zu den auftretenden Kräften.

Anwendung

- Allgemeine 3-Komponenten Kraftmessung (dynamisch und quasistatisch)
- Schnittkraftmessungen zur Optimierung im Fertigungsprozess (temporäre Messung)
- Schnittkraftmessungen (Drehen, Fräsen, Schleifen) für Schulungszwecke

Description

Le dynamomètre se compose de quatre capteurs de force à trois composantes montés avec une précontrainte élevée entre la plaque de base et la plaque supérieure. Les composantes de la force sont mesurées pratiquement sans déformation.

Les quatre capteurs sont dotés d'un isolement par rapport à la masse, ce qui permet d'éliminer largement les problèmes des circuits de retour par la terre.

Le dynamomètre est inoxydable résiste à la corrosion et protégé contre les projections d'eau et d'agents réfrigérants (IP 67).

La plaque supérieure est dotée d'une couche d'isolant thermique spécial qui protège le dynamomètre des fluctuations de température.

Pour chacune des trois composantes, le dynamomètre est équipé d'un amplificateur de charge miniature à 4 gammes. Le signal de sortie du dynamomètre est donc de basse impédance. Le câble de branchement monté sur le dynamomètre est relié à l'unité de contrôle de type 5233A1. Les quatre gammes de mesure peuvent être commutées en deux groupes (F_x et F_y resp. F_z) par l'intermédiaire de l'unité de contrôle.

Le dynamomètre et le Control Unit, conformes à la directive 89/336/CEE, satisfont aux prescriptions de la CE, ainsi qu'aux normes de compatibilité électromagnétique relatives aux appareillages industriels (Emission de parasites EN 50081 -2 et Résistance aux parasites EN 50082-2). Cette unité de contrôle se distingue par sa simplicité de commande. Elle comporte un bloc d'alimentation, un clavier de commande avec affichage d'état, ainsi qu'un connecteur pour la transmission du signal. Les tensions de sortie sont proportionnelles aux forces appliquées.

Application

- Mesure des trois composantes de efforts (dynamique et quasistatique)
- Mesure des efforts de coupe en vue de l'optimisation des processus de fabrication (mesures temporaires)
- Mesure des efforts de coupe (tournage, fraisage, rectification) à des fins de formation

Description

The dynamometer consists of four 3-component force sensors fitted under high preload between a base plate and a cover plate. The force components are measured practically without displacement.

The four sensors are fitted so that they are ground-isolated. This largely excludes ground loop problems.

The dynamometer is corrosion-resistant and protected against penetration by spray water and cutting fluid (IP 67).

The cover plate is fitted with a special thermal insulation layer which makes the dynamometer largely insensitive to temperature influences.

A four-range miniature charge amplifier is fitted in the dynamometer for each of the 3 components. Therefore, the output signal at the dynamometer is of low impedance. The integrated cable is connected to the control unit Type 5233A1. The control unit can select the four measuring ranges in two groups (F_x and F_y resp. F_z).

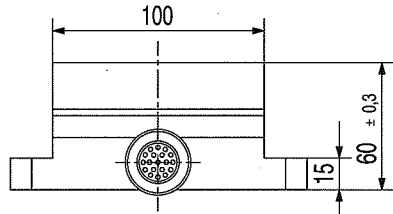
The dynamometer and the control unit meet CE requirements according to EU Directive 89/336/EEC and comply with EMC standards for industrial equipment (Interference emission EN 50081-2 and interference immunity EN 50082-2). The control unit is easy to operate and contains power pack, keyboard with status displays together with a connector for signal input. The output voltages are proportional to the forces occurring.

Application

- General 3-component force measurement (dynamic and quasistatic)
- Cutting force measurements for optimization of the manufacturing process (temporary measurement)
- Cutting force measurements (turning, milling, grinding) for training purposes

Dynamometer Typ 9257BA

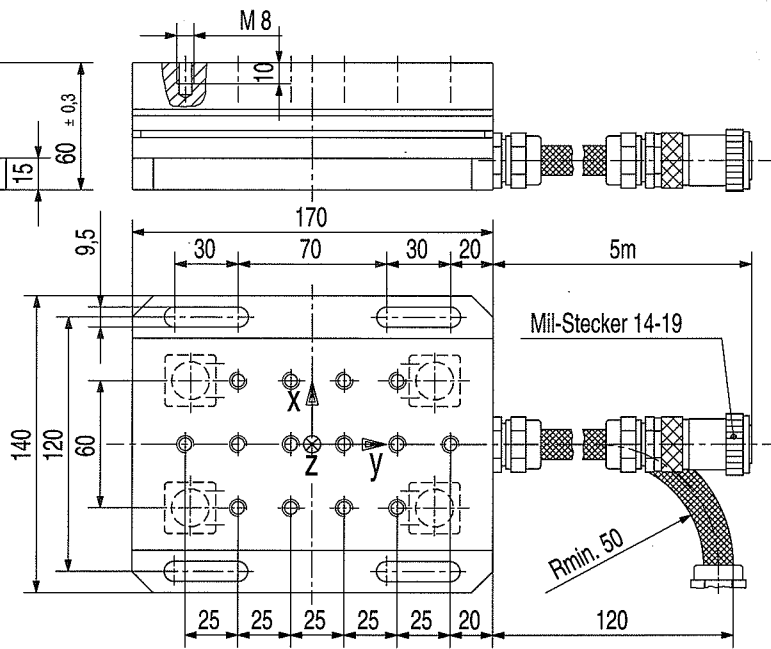
Abmessungen



Fräsen, Schleifen
Fraisage, rectifilage
Milling, grinding

Dynamomètre type 9257BA

Dimensions



Dynamometer Typ 9257BA

Abmessungen mit montiertem Stahlhalter

Stahlhalter

Typ 9403

Dynamomètre type 9257BA

Dimensions avec porte-outil monté

Porte-outil

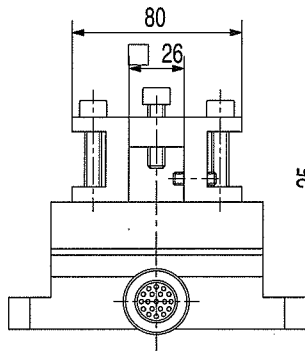
type 9403

Dynamometer Type 9257BA

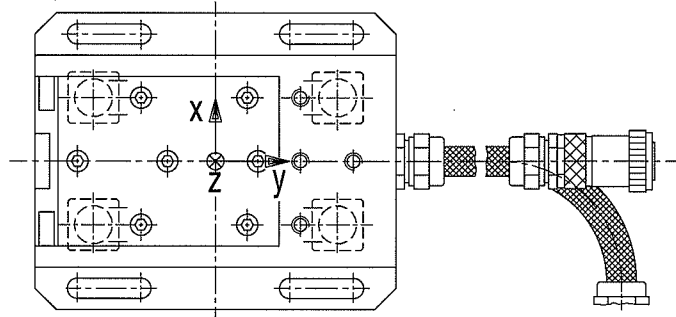
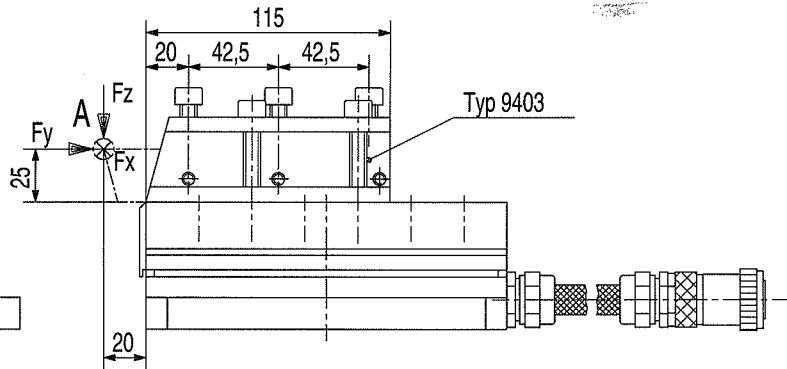
Dimensions with tool holder mounted

Tool holder

Type 9403



Drehen
Tournage
Turning



Montage

Das Dynamometer kann mit Schrauben oder Pratzen auf jede plangeschliffene, saubere Montagefläche, wie z.B. auf einen Werkzeugmaschinen-tisch montiert werden. Es ist zu beachten, dass durch unebene Auflageflächen innere Verspannungen auftreten können, welche die einzelnen Messelemente zusätzlich stark belasten sowie das Übersprechen vergrößern können.

Zum Aufspannen der krafteinleitenden Teile, wie Drehstähle und Werkstücke, stehen in der Deckplatte 14 M8x1,25 Sackgewinde zur Verfügung. Die Auflageflächen der krafteinleitenden Teile müssen plangeschliffen sein, damit eine gute mechanische Ankopplung an die Deckplatte erreicht wird.

Für eine einwandfreie Montage von Drehstählen bis zu einem Schaftquerschnitt von 26x26 mm kann der Stahlhalter Typ 9403 verwendet werden.

Der Stahlhalter ist im Lieferumfang nicht enthalten, er muss separat bestellt werden.

Lieferumfang: siehe Preisliste

Zubehör

- Stahlhalter Typ 9403 (für Schnittkraftmessungen beim Drehen)
- Control Unit Typ 5233A1
- Verbindungskabel Typ 1500A5

Messsystem

Montage

Le dynamomètre peut être monté au moyen de vis ou de brides sur toute surface plane rectifiée et propre, comme p. ex. sur un plateau de machine-outil. Il est à noter que toutes les inégalités ou irrégularités de la surface de montage peuvent avoir pour conséquence des tensions internes engendrant des sollicitations supplémentaires importantes sur les divers éléments de mesure ainsi qu'un accroissement du crosstalk.

La plaque supérieure possède 14 taraudages borgnes M8 x 1,25 pour la fixation des pièces introduisant l'effort, outils à tourner et pièces à usiner. Les surfaces d'appui de ces pièces doivent également être planes afin de garantir une liaison mécanique parfaite avec la plaque supérieure.

Pour un montage impeccable des outils à tourner ayant une section maximale de tige de 26x26 mm, le porte-outil de type 9403 peut être utilisé.

Le porte-outil n'est pas compris dans la livraison. Il doit être commandé séparément.

Matériel livré: voir liste des prix

Accessoires:

- Porte-outil type 9403 (pour la mesure des efforts de coupe lors du tournage)
- Unité de contrôle type 5233A1
- Câble de raccordement type 1500A5

Système de mesure

Mounting

The dynamometer can be mounted with screws or clamps to any face-ground, clean mounting surface such as, for example, on a machine tool table. It must be noted that uneven contact surfaces may cause internal distortions, placing additional heavy stresses on the individual measuring elements and increasing the cross talk.

There are 14 M8x1,25 blind holes are provided in the cover plate for clamping the force-inducing components such as turning tools and workpieces. The contact surfaces of the force-introducing parts must be surface ground to achieve good mechanical coupling to the cover plate.

The tool holder Type 9403 can be used for problem-free mounting of cutting tools up to a shaft cross-section of 26x26 mm.

The tool holder is not included in the parts supplied and must be ordered separately.

Parts supplied: see price list

Accessories

- Tool holder Type 9403 (for cutting force measurements when turning)
- Control unit Type 5233A1
- Connecting cable Type 1500A5

Measuring system

