



Handhabung und Ergonomie Handbuch, Empfehlungen und Lösungen für die Kraftmessung

Risiken bei Lastenhandhabung	1
Normen für die Handhabung	2
Prävention	4
Die Messlösungen	5
Ergokit First	7
Ergokit Easy	8
Ergokit Star	10
Zubehör	13
Unsere Ratschläge	14

ANDILOG Technologies

BP 62001

13845 Vitrolles Cedex 9

info@andilog.com • www.andilog.com

Tél. : +33 442 348 340

Seit jeher musste die Menschheit Lasten heben und transportieren. Diese Tätigkeit wurde seit der Rad- und Schubkarrenerfindung in allen Sektoren kontinuierlich und schrittweise mechanisiert. Heute ist die manuelle Handhabung von Lasten bei der Berufstätigkeit immer noch in unterschiedlichen Bereichen häufig. Wir haben für Sie dieses Handbuch vorbereitet, welches die Risiken, Normen und praktische, benutzerfreundliche Ausrüstungen für die Messung von Anstrengungen am Arbeitsplatz beinhaltet. Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre!

Die Risiken

Laut der Richtlinie 90/269/EWG „gilt als manuelle Handhabung von Lasten jede Beförderung oder das Abstützen einer Last durch einen oder mehrere Arbeitnehmer, unter anderem das Heben, Absetzen, Schieben, Ziehen, Tragen und Bewegen einer Last, die aufgrund ihrer Merkmale oder ungünstiger ergonomischer Bedingungen für die Arbeitnehmer eine Gefährdung, insbesondere der Lendenwirbelsäule, mit sich bringen.“

Lendenschmerzen, Ischias:

Eine unpassende Lasthandhabung kann u.a. bei hastigen Hochheben oder einer schlechten Positionierung akute Schmerzen auf der Wirbelsäule verursachen. Die Folgen sind z.B. das steigende Auftreten von Wirbelschmerzen, meistens in der lumbalen Region bisweilen begleitet von Ischialgieschmerz.

Die Lumboischialgie werden unter spezifischen Bedingungen als Berufskrankheit anerkannt. Der es Hexenschuss (oder Lumbago) können zum Invaliden machen und eine Behinderung zur Folge haben, mit der es unmöglich wird, seine Arbeit weiterhin durchführen zu können. Es sind sehr häufige Pathologien- mit beruflichem Ursprung oder nicht- welche den ersten Behinderungsgrund für die unter 45-Jährigen darstellt.

Die von manueller Handhabung verursachten Wirbelschmerzen sind mit der gehobenen Last, der Frequenz und den Lasthandhabungsbedingungen verbunden.

Muskel- und Skeletterkrankungen:

Die repetitive manuelle Handhabung mit Belastungen für Gelenke und Sehnen verursacht Pathologien mit Höchstbeanspruchung der Gliedmaßen. Die häufig behindernden Schulterpathologien werden von einer Arbeit verursacht, bei denen die Arme viel benutzt werden.

Gewöhnlich, fördert die manuelle Handhabung die Härte des Berufs und schlägt auf die Gesundheit. Letztendlich ist das Verletzen bei einem Verladevorgang durch das Herunterfallen eines transportierten Objektes, häufig.



Folgen :

Die sozialen und finanziellen Folgen durch Krankheit, verursacht durch Arbeit, sind nicht unerheblich:

FÜR DAS OPFER	FÜR DEN ARBEITGEBER	FÜR DIE GESELLSCHAFT
Einkommenseinbußen	Entschädigungen	Verbrauch von Gesundheitsleistungen
Arbeitsplatzverlust	Pension	Unbenutztes Know-How
Verlust von Beschäftigungsmöglichkeiten	Produktionsverlust	Verlust des sozialen Zusammenhalts
Leben mit Schmerzen	Zusätzl. Ausbildungskosten	
Verlust der sozialen Anerkennung		
Abkapselung		

Norm NF X35-109 / DIN 33 411

Die 2011 von AFNOR überarbeitete französische Norm ist eine Unterstützung zur Bewertung professioneller Risiken für die Mitarbeiter in der manuellen Handhabung. Die letzte Revision vereinfacht die Risikoevaluierung und stellt ein paar Anwendungsbeispiele dar. Die Werte der Maximalkräfte und der Art der Kraftaufwendung in Abhängigkeit vom Geschlecht können Sie auch in der DIN 33 411 „Körperkräfte des Menschen“ finden.

Anwendungsbereiche:

Die Norm NF x35-109 richtet sich insbesondere an die Fachleute aller Sektoren, die Lasten mit oder ohne Handhabungshilfe handhaben. Die Norm bezieht sich nicht auf die Handhabung auf einer Treppe oder Neigung.

Die repetitive Handhabung von Lasten unter 3Kg werden in dieser Norm nicht betrachtet.

Referenz Schwellenwerte:

	TRAGEN MAX. GEWICHT	ZIEHEN/SCHIEBEN MAX. INITIALE KRAFT	MAX. HALTEKRAFT
Minimaler Wert	5 kg	10 daN	6 daN
Akzeptabler Wert	15 kg	19 daN	9 daN
Maximaler Wert	25 kg	24 daN	15 daN

Zu diesen Werten sind zusätzliche Korrekturkoeffizienten erforderlich, je nach folgenden Faktoren:

- > Höhe der Lasteinnahme und -abgabe
- > Den gesamten Weg
- > Die Ausgabebedingungen z.B. mit Griff oder ohne
- > Umgebungsbedingungen z.B. Temperatur, Lärm
- > Organisatorische Bedingungen wie die Zeit, die Wiederholbarkeit, Qualitätszwang

Referenzwerte des französischen Arbeitsrecht:

- > Ein 18-jähriger Mann darf keine Last über 55 Kg heben
- > Eine 18-jährige Frau darf keine Last über 25 Kg heben
- > Firma muss Handhabungsschulungen organisieren
- > Firma muss entsprechendes Material zur Verfügung stellen

Arbeiter, die Lasten über den akzeptablen Wert tragen, müssen regelmäßig durch einen Arbeitsarzt medizinisch betreut werden.

Norm NF EN 1005-5

Laut der Norm NF EN 1005-5 wird eine wiederholbare Gestik als erheblich gekennzeichnet, wenn die Zykluszeit weniger als 30 Sekunden beträgt oder, wenn die wiederholbare Aktivität 50% der Arbeitszeit dauert. Das Risiko für Skelettmuskelerkrankungen wird verschlimmert, wenn die Häufigkeit der Aktionen 40 Aktionen pro Minute überschreitet.

Charakteristisch für eine wiederholende Arbeit ist die Wiederholung einer gleichen Gestik, mit einer beschränkten Kadenz, verlangt durch die automatische Bewegung – oder nicht – eines Teils. Oder die Vergütung pro Einheit mit einem vorher definierten Zyklus. Außerdem kann eine berufliche Tätigkeit, beschränkt auf wiederholende Gestik, monoton und demotivierend wirken.

Beispiele

Die folgenden Beispiele und Werte sind vom Anhang X35-109 der Revision von 2011. Sie geben eine Größenordnung für die Werte, die häufig vor Ort auf dem Arbeitsplatz getroffen werden.

Beispiel eines einfachen, leeren Krankenhausbettes von 50 Kg mit Patienten wiegend 50 Kg, 100 Kg und 150 Kg.

GESAMTLAST	INITIALE KRAFT	HALTEKRAFT
100 kg	22 daN	9 daN
150 kg	24 daN	10 daN
200 kg	26 daN	12 daN

Beispiel eines Hubwagens mit Lasten von 300 Kg, 500 Kg, 700 Kg und 900 Kg

GESAMTLAST	INITIALE KRAFT	HALTEKRAFT
300 kg	18 daN	7 daN
500 kg	24 daN	10 daN
700 kg	30 daN	13 daN
900 kg	38 daN	17 daN

Beispiel eines Rollwagens mit 4 Lenkrollen, im guten Zustand auf einem sauberen und glatten Boden.

GESAMTLAST	INITIALE KRAFT	HALTEKRAFT
100 kg	11 daN	5 daN
200 kg	16 daN	7 daN
300 kg	22 daN	10 daN
550 kg	32 daN	14 daN
800 kg	39 daN	19 daN

Referenzschwellenwert für Pakete je nach Positionierung auf einer Palette. Als maximaler akzeptabler Wert eines Pakets wird 15 Kg definiert, um das Risiko für die Mitarbeiter zu reduzieren.

	0,40 m	0,80 m	1,20 m
1,75 m	6	4,8	4,8
1,40 m	12	9,6	9,6
1,10 m	15	12	9,6
0,75 m	15	12	9,6
0,40 m	12	9,6	9,6
	6	4,8	4,8



Hinweis für die Handhabung

Prävention in der Handhabung entspricht der Notwendigkeit, Unfälle oder Erkrankungen zu vermeiden und die Arbeit von Mitarbeitern mit Rückenschmerzen zu ermöglichen und zu behalten.

Der Arbeitgeber sollte nach Risikoevaluierung alle möglichen Maßnahmen in der Organisation oder mit der Ausrüstung (mechanische Hilfe) ergreifen.

Das Ziel ist, physische Anstrengungen zu vermeiden und sichere Arbeitsaufgaben zu schaffen. Die Mitarbeiter müssen über die Risiken informiert und praktisch geschult werden, wie Sie bestimmte Bewegungen und Stellungen für eine geeignete und sichere Handhabung durchführen sollen.

Die folgende Liste umfasst nützliche Empfehlungen, um einen ergonomischen Arbeitsplatz zu gewährleisten:

- > Unnötige Handhabungen vermeiden
- > Ausrüstung für die Handhabung von Lasten zur Verfügung stellen
- > Die nötige Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Sicherheitsschuhe)
- > Das Stückgewicht der Lasten unter den empfehlenden Werten reduzieren
- > Den Arbeitsplatz so einrichten, dass die Handhabung in den besten Haltung- und Raumbedingungen erfolgt bzw. die Tragzonen und die Bewegungsweite reduzieren
- > Die Unregelmäßigkeit und Verschlechterung der manuellen Handhabungsprozesse bzw. Lastunterbrechung, defekte Automatisierung, Wartungsfehler und Aktivitätspeak vermeiden
- > Die Arbeit neu organisieren, um ausreichende Erholungspause zu erlauben, Stoß und Zeitbeschränkungen zu vermeiden, welche nicht ermöglichen, die Sicherheitsprinzipien umzustellen, und körperliche Anstrengungen mit weniger anstrengenden Aufgaben abwechseln
- > Die Arbeiter über die Handhabungsrisiken sensibilisieren und bilden, um sie zu reduzieren und zu beseitigen
- > Die Arbeitsaufgaben variieren, um wiederholende Bewegungen zu mindern und die Arbeitsintensität zu erhöhen
- > Den Arbeitern die Möglichkeit geben, ihr eigenes Arbeitstempo zu regulieren und die Teamarbeit zu verstärken
- > Zeit und Pausenfrequenzen zu den Anstrengungen anpassen
- > Organisatorische Umstrukturierungen begleiten
- > Unfälle nachverfolgen und auswerten

Andere Schulungen werden empfohlen wie z.B für die manuelle Handhabung von schweren Lasten.

Ein geschultes, erfahrenes und sensibilisiertes Personal ermöglicht eine effiziente Reduzierung der Unfallgefahren.



Kräfte messen und evaluieren

Die zwei zu messenden Hauptparameter sind die getragene Last und die notwendigen Anstrengungen, um Lasten mit Hubwagen, Schiene, Wagen usw. zu schieben und zu ziehen. Das Gewicht der getragenen Objekte wird häufig mithilfe einer Waage durchgeführt. Die Anstrengungen bei Schieben und Ziehen erfolgen mit einem Kraftmessgerät. Das Kraftmessgerät kann auch für die Massemessung verwendet werden. Dafür reicht es, die Masse unter das Kraftmessgerät zu hängen und die Maßeinheit in Kg umzurechnen.

Um Schieb- und Ziehkräfte zu ermitteln empfehlen Normen zwei Kriterien:

- > Die Initialkraft: notwendige Anstrengungen, damit eine Masse sich bewegt
- > Die Haltekraft: notwendige Kraft während dem Weg, der Bewegung

Die Kräfte sind mit dem Gewicht des zu schiebenden Objektes proportional aber sind besonders von der Transportausrüstung abhängig. Es ist z.B. möglich, eine 500 Kg schwere Palette mit 10 daN mit einem guten Hubwagen zu bewegen.

Um sich die Kräfte vorzustellen, muss man darauf achten, dass $1 \text{ daN} = 10 \text{ N} = 1,02 \text{ kgf}$.

Das passende Kraftmessgerät wählen:

Die Kraftgeräteauswahl ist von Ihren Bedürfnissen, erwarteten Ergebnissen und der Nutzungshäufigkeit abhängig. **Ein Kraftmessgerät muss zumindest über eine Genauigkeit von 0,25% v.E., einen CO-FRAC verbundenes Kalibrierzertifikat, eine lange Akkulaufzeit und einen Transportkoffer verfügen.** Wir bieten drei Lösungen, welche diesen Kriterien entsprechen:



ERGOKIT First

Einfache Benutzung

Es speichert die maximale Kraft (Last, Initialkraft) in Zug und Druck

Die manuelle Kraft kann manuell während der Messung erfolgen

Keine Anschlussmöglichkeit zum Computer

Kapazität: 500 N



ERGOKIT Easy

Interner Speicher 100 Werte mit Berechnung der Durchschnitt und der Standardabweichung

Datenübertragungsmöglichkeit an den Computer

Wenn per Kabel mit dem Computer verbunden, kann der ganze Kurvenverlauf angezeigt werden

Schwellenwerteeinstellung mit akustischem Alarm im Fall einer Überschreitung

Kapazität: 500 N und 1 000 N



ERGOKIT Star

Fortschrittliches Kraftmessgerät für umfangreiche Messungen

Interner Speicher 2 000 Werte, automatische Berechnungen der maximalen Kraft (Initialkraft) und durchschnittliche Kraft (Haltekraft) mit statistischen Berechnungen

Kurvenanzeige auf dem farbigen Touch-Screen mit Computer- oder USB-Übertragungsmöglichkeiten für eine nachträgliche detaillierte Bearbeitung der Ergebnisse

Kapazität: 100 N, 500 N und 1 000 N

Die Messlösungen



Details Seite 7

Details Seite 8

Details Seite 10

FUNKTIONEN	ERGOKIT FIRST	ERGOKIT EASY	ERGOKIT STAR
Messbereich	100 bis 500 N	10 bis 1 000 N	5 bis 1 000 N
Genauigkeit	0,25 % v.E.	0,1 % v.E.	0,1 % v.E.
Auflösung	1/1 000 v.E.	1/10 000 v.E.	1/10 000 v.E.
Messfrequenz	1000 Hz	1000 Hz	5 000 Hz
Überlastungsschutz Sensor bis zu	200% v.E.	200% v.E.	200% v.E.
Einheiten	N, Lb, Kg	N, Lb, Kg, Oz, g	N, Lb, Kg, Oz, g, kN, daN
Auto-off	15 Minuten	5 bis 15 Minuten	1 bis 60 Minuten
Balkendiagramm	√	√	√
Peak Funktion bei Zug und Druck	√	√	√
Handhabung mit Pedal		√	√
Nullstellungsfunktion	√	√	√
Umkehrbares Display	180°	180°	90°, 180°
Display Peak und aktuellen Wert	√	√	√
Mit Akku	√	√	√
Batterielebensdauer	16 Stunden	8 Stunden	8 Stunden
Alarm bei schwacher Batterie	√	√	√
Metallgehäuse mit Schutzschale	√	√	√
Rückseitebefestigung für Prüfstände	√	√	√
RS232 Ausgang		Max, Echtzeit, Speicher	Max, Echtzeit, Kurve, Speicher
Datenübertragung per RS232		50 / Sekunden	100 / Sekunden
USB Ausgang		√	√
Datenübertragung per USB			1 000 / Sek. einstellbar
Digimatic Ausgang		√	√
Analogausgang	+/- 1V	+/- 1.25V	+/- 1.25V
Sperrung der gegenwertigen Konfiguration	√	√	√
Hintergrundbeleuchtung		Schwartz-Weiß	Farben und Touchscreen
Programmierbare Schwellenwerte		√	√
Speicher		100 Werte	2 000 Werte
Statistik (Durchschnitt, Std. Abweichung)		√	√
Kompatibel mit USB Datastick			√
Zusätzliches Bluetooth Modull			√
Anzeige der Kurve Kraft/Zeit			√



Vereinfachte Handhabungsuntersuchungen

Unser ERGOKIT First wurde spezifisch für Kraftmessungen beim Arbeitsplatz entwickelt. Es ermöglicht, Überprüfungen und Kontrolle

beiden Umschlagsoperationen durchzuführen: Wagen schieben oder ziehen, Knopf drücken, Lasten bewegen.

Der ERGOKIT First besteht aus einem robusten Kraftmessgerät für Messungen bis 500 N. Es zeigt den Kraftwert in Echtzeit und speichert die maximale Kraft in Zug und Druck. So können Sie von Anfang an die Initialkraft er-

mitteln. Es ist mit einem Schulterriemen und einer Schutzschale aus Elastomer gegen Aufpralle ausgerüstet.

Der ERGOKIT First wird mit allem Testzubehör geliefert: Druckplatte mit rutschfesten Schaumstoff für das Schieben, einen Haken, einen Zuggurt, einen Haltegriff und eine Sonde.

Geliefert in seinem Transportkoffer mit COFRAC verbundenes Kalibrierzertifikat, der ERGOKIT First ist das ideale Instrument für Ihre Ergonomie-Messungen.



Eine einfache und vollständige Lösung

- > Robustes System mit geschütztem Sensor, Stahlgehäuse und Schutzschale
- > Kompakter Transportkoffer
- > Zubehör entwickelt für Ergonomie-Tests
- > Kalibrierzertifikat mit Messerfassung verbunden mit COFRAC
- > Kraftanzeige in Echtzeit und Speicherung des Maximums in Zug und Druck

Modell und Kapazität

REFERENZ	KAPAZITÄT	GENAUIGKEIT	AUFLÖSUNG
ERGOKIT FT 500	500 N	1.25 N	0,1 N

Eigenschaften

FUNKTIONEN	ERGOKIT FIRST
Messbereich	100 bis 500
Genauigkeit	0,25 % v.E
Auflösung	1/1 000 v.E.
Messfrequenz	1 000 Hz
Überlastungsschutz Sensor bis zu	200% v.E.
Einheiten	N, Lb, Kg
Auto-off	15 Minuten
Balkendiagramm	√
Peak Funktion bei Zug und Druck	√
Nullstellungsfunktion	180°
Umkehrbares Display	√
Display Peak und aktuellen Wert	√
Kann mit Akkus betrieben werden	√
Batterielebensdauer	16 Stunden
Alarm bei schwacher Batterie	√
Metallgehäuse mit Schutzschale	√

Anwendungsbeispiele :

- Messung der notwendigen Kraft, um Lasten zu tragen
- Ermittlung der Initialkraft, um einen Wagen oder Hubwagen zu schieben/ziehen
- Messung der Abstützkraft auf einem Knopf, eine Taste oder einen Hebel...
- Kontrolle von wiederholende Aufgaben



Der Ergokit First wird geschützt in einem Transportkoffer mit seinem Zubehör und Kalibrierzertifikat geliefert.

Weitere Details über das Zubehör, finden Sie Seite 12.



Vielseitiges Kraftmessgerät für Ergonomen



Der ERGOKIT Easy ist das wesentliche System für jede Ergonomieprüfung. Er zeigt den Kraftwert in Echtzeit und speichert das Maximum in Zug und Druck. Er verfügt über eine Schwellenwertfunktion mit der Einstellungsmöglichkeit von zwei Schwellenwerten mit akustischem Signal. Er speichert bis zu 100 Maximum-Werte und ermöglicht die Durchführung von statistischen Berechnungen. Mit seiner RS232 Schnittstelle kann er an einem Computer angeschlossen werden, seine Daten übertragen oder den Kurvenverlauf in Echtzeit anzeigen. Mit seiner hohen Genauigkeit erleichtert der ERGOKIT Easy Messungen in der Handhabung dank seiner zweizeiligen Anzeige (Wert in Echtzeit und Maximum) und seinem Zubehörpaket. Er besteht aus allem notwendigen Zubehör für Ihre Tests: Druckplatte mit rutschfestem Schaumstoff für das Schieben, einen Haken, einen Zuggurt, einen Haltegriff und eine Sonde.

Der ERGOKIT Easy ermöglicht die Durchführung von vollständigen Analysen für die Handhabung und Ergonomie am Arbeitsplatz.

Modell und Kapazität

REFERENZ	KAPAZITÄT	GENAUIGKEIT	AUFLÖSUNG
ERGOKIT EA 500	500 N	0,5 N	0,050 N
ERGOKIT EA 1000	1000 N	1 N	0,100 N

Eigenschaften

FUNKTIONEN	ERGOKIT EASY
Messbereich	10 bis 1 000 N
Genauigkeit	0,1 % v.E
Auflösung	1/10 000 v.E.
Messfrequenz	1 000 Hz
Überlastungsschutz Sensor bis zu	200% v.E.
Einheiten	N, Lb, Kg, Oz, g
Auto-off	5 bis 15 Minuten
Balkendiagramm	✓
Peak Funktion bei Zug und Druck	✓
Handhabung mit Pedal	✓
Nullstellungsfunktion	180°
Umkehrbares Display	✓
Display Peak und aktuellen Wert	✓
Kann mit Akkus betrieben werden	✓
Batterielebensdauer	8 Stunden
Alarm bei schwacher Batterie	✓
Metallgehäuse mit Schutzschale	✓
Rückseitebefestigung für Prüfstände	Max, Echtzeit, Speicher
RS232 Ausgang	50 / Sekunden
Datenübertragung per RS232	✓
Digimatic Ausgang	✓
Analogausgang	✓

Anwendungsbeispiele :

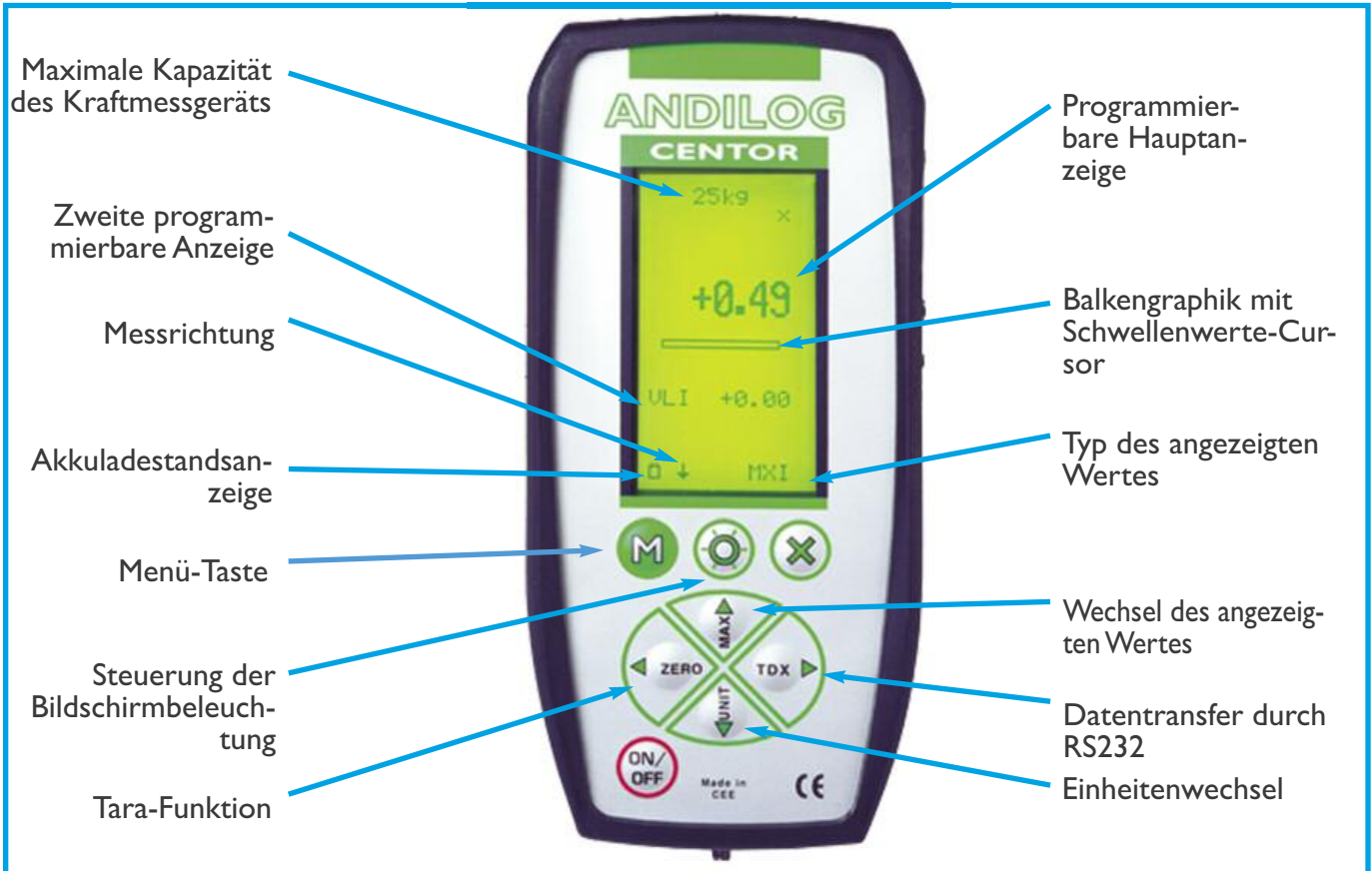
- Messung der benötigten Kraft, um Lasten zu tragen
- Ermittlung der Initialkraft, um einen Wagen oder Hubwagen zu schieben/ziehen
- Messung der Abstützkraft auf einem Knopf, eine Taste oder einen Hebel
- Kontrolle von wiederholenden Aufgaben
- Lastentransporte



Der Ergokit Easy wird geschützt in einem Transportkoffer mit seinem Zubehör und Kalibrierzertifikat geliefert.

Weitere Details über das Zubehör, finden Sie Seite 12.

Funktionsweise



Software

Die Software Caligraph ist das unverzichtbare komplementäre Werkzeug, um die mit den Geräten Centor durchgeführten Tests auf einem Computer zu nutzen.

Diese benutzerfreundliche Software ermöglicht in einer intuitiven und unterstützenden Art:

- > Kurven zu zeichnen
- > Daten zu analysieren und speichern
- > Ergebnisse automatisch zu berechnen
- > Und Test-Berichte zu erstellen

Die Software Caligraph ist für die einfache Berichterstellung nach Ihren Messungen bestimmt. Diese Berichte beinhalten den Kurvenverlauf des Versuchs, die Ergebnisse (Max., Min., Berechnungen usw.), die Informationen über die benutzten Ausrüstungen und die während dem Test geschriebenen Kommentare. Diese Berichte sind in Microsoft Word editierbar und können in eine Tabellenkalkulation exportiert werden.

Caligraph verfügt über eine einfache und klare Messung-Schnittstelle, die alle notwendigen Informationen für Versuche zusammenlegt. Intuitiv durch ihre Icons, sind die Anwendungsprinzipien in wenigen Minuten leicht verständlich. Die Prüfschnittstelle setzt alle geforderten Funktionen für Ihre Messungen um und ermöglicht das Laden von Test-Konfigurationen und gespeicherten Ergebnisse, Berichterstellungen, sowie Zoom und manuelle Speicherung eines Punkts auf der Kurve und einen Notiz-Editor.

Es ist die perfekte Software für ausführliche Messungen und Dokumentierung Ihrer Tests im Labor.





Das Leistungsfähige Kraftmessgerät

Das System ERGOKIT Star ermöglicht mit seinem farbigen Touchscreen und benutzerfreundlicher Schnittstelle, Ihre Tests einfach durchzuführen und zu konfigurieren. Er zeigt den Kraft/Zeit Kurvenverlauf und kann am Ende der Messung die maximale- (Initialkraft) und mittlere Kraft (Haltekraft) berechnen. Die maximalen und mittleren körperliche Anstrengungen können im internen Speicher (bis zu 2.000 Werten) mit automatischen Berechnungen des Durchschnitts und der Standardabweichung gespeichert werden.

Nach der Messung können Sie die Kurven an einen Computer mit dem Kabel an der mitgelieferten Software übermitteln oder sie mithilfe des Datastick II auf einen USB-Stick speichern. Sie können Ihre Kurven und Ergebnisse im Nachhinein bearbeiten und personalisierte Berichte vorbereiten.

Der ERGOKIT Star ist heute das einzige System, welches Ihnen ermöglicht, alle klassischen Handhabungsmessungen mit einem einzigen Gerät durchzuführen. Wenn Sie noch fortschrittlichere Messungen durchführen möchten wie z.B. Drehmoment-, Klemmkraftmessungen, oder mit Pedal, wird der Centor Touch Star sich an Ihre Bedürfnisse, dank der automatischen Erkennung zusätzlicher Sensoren anpassen.

Modell und Kapazität

REFERENZ	KAPAZITÄT	GENAUIGKEIT	AUFLÖSUNG
ERGOKIT CT 100	100 N	0,1 N	0,010 N
ERGOKIT CT 500	500 N	0,5 N	0,050 N
ERGOKIT CT 1000	1000 N	1 N	0,100 N

Eigenschaften

FUNKTIONEN	ERGOKIT STAR
Messbereich	5 bis 1 000 N
Genauigkeit	0,1 % v.E
Auflösung	1/10 000 v.E.
Messfrequenz	5 000 Hz
Überlastungsschutz Sensor bis zu	200% v.E.
Einheiten	N, Lb, Kg, Oz, g, kN, daN
Auto-off	1 bis 60 Minuten
Balkendiagramm	✓
Peak Funktion bei Zug und Druck	✓
Handhabung mit Pedal	✓
Nullstellungsfunktion	90°, 180°
Umkehrbares Display	✓
Display Peak und aktuellen Wert	✓
Kann mit Akkus betrieben werden	✓
Batterielebensdauer	8 Stunden
Alarm bei schwacher Batterie	✓
Metallgehäuse mit Schutzschale	✓
Rückseitebefestigung für Prüfstände	Max, Echtzeit, Kurve, Speicher
RS232 Ausgang	100 / Sekunden
Datenübertragung per RS232	✓
Digimatic Ausgang	✓
Analogausgang	✓



Einzigartige Funktionen

- > Anzeige des Kurvenverlaufs in Echtzeit während der Messung
- > Automatische Berechnungen der maximalen Kraft (Initialkraft) und der durchschnittlichen Kraft (Haltekraft eines Wagens)
- > Interner Speicher für 2 000 Werte mit Statistischen Berechnungen
- > Kompatibel mit Datastick II für eine Anwendung ohne Computer
- > Großer farbiger Tastbildschirm für eine einfache Anwendung
- > Anwendung von zusätzlichen Kraft- und Drehmomentsensoren

Messanzeige

Maximale Kapazität des Kraftmessgeräts: 100 N

Anzeige der Kurve Kraft/Zeit: Graph showing force over time with a 3 sec scale.

Messrichtung: Indicated by an upward arrow icon.

Transfer der Daten durch RS232: Indicated by a computer icon.

Status der TTL-Schnittstellen: A1, A2, A3, A4, A5, A6.

Akkuladestandsanzeige: Battery level indicator.

Programmierbare Hauptanzeige: Mittelwert 0.0000, Std.Ab 0.0000, E: 9.

Zweite programmierbare Anzeige: Messwerte 1 0.0000 N, Maximalwert 1 +18.3300 N.

Balkengraphik mit Schwellenwert-Cursor: Graph with a vertical dashed line indicating a threshold.

Statistiken

Der Centor Star Touch verfügt über einen internen Speicher für bis zu 2000 Ergebnisse (Max., Min. und Berechnungen).

Am Ende jedes Versuchs ist es möglich die Ergebnisse in dem Kraftmessgerät zu speichern. Er berechnet automatisch den Mittelwert und die Standardabweichung der gespeicherten Werte. Diese Werte werden in Echtzeit auf der Anzeige angezeigt.

Die gespeicherten Informationen sind auf einer Tabelle in dem Gerät abrufbar, die zu einem Computer durch den RS232-Ausgang oder einen USB-Stick, übermittelt werden können.

Kraft bei	Bruch	Max.
KRAFT1	KRAFT1	KRAFT1
Mittelwert	0.0000	
Std. Abw.	0.0000	
Mittelw./Std.Abw	0.0000	
Anzahl	12	

N	Wert (N)	Datum/Stunde
10	0.0000	01/01/15 00:00
11	+11.5500	02/11/2015 15:23
12	+1.3600	02/11/2015 15:24
13	+15.4600	02/11/2015 15:29
14	+1.0400	02/11/2015 15:30
15	+1.2700	02/11/2015 15:30
16	+2.2800	02/11/2015 15:30
17	+1.6200	02/11/2015 15:30

Convivialité

Der Centor Star Touch verfügt über einfache und benutzerfreundliche Menüs dank dem farbigen Bildschirm. Die Einstellung des Kraftmessgerätes und die Testkonfiguration erfolgen über den Tastbildschirm: Bildschirmstatur, Dropdown-Menü, Icons usw.



Das Mobil-Set

Unser Mobil-Set erweitert die Vorteile des Ergokit Star. Mit dem Speichersystem auf USB-Stick Datastick II und seiner Software erleichtert er die Messung vor Ort ohne Computerbedarf.

Mit dem Datastick II können alle Ihre Kurven halbautomatisch, automatisch oder manuell auf einem USB Stick am Ende der Messung gespeichert werden. Sie können Ihre Daten im Nachhinein auf Ihrem Computer öffnen, die gespeicherten Kurven und Berechnungen ansehen und bearbeiten. Die Ergebnisse können Sie in Excel exportieren oder detaillierte Berichte in PDF oder Word erstellen für eine einfache Dokumentierung Ihrer Messungen.



Zusätzliche Sensoren



Dieser Kraftsensor wurde speziell entwickelt, um die Klemmkraft einer menschlichen Hand zu messen. Er kann Kraftspitze bis 1 000 N messen und ist sehr robust.



Dieser Drehmomentsensor ermöglicht, jedes Anzugsdrehmoment mit einer hohen Genauigkeit zu messen.



Diese Mini-Kraftsensoren sind für die Messung von kleineren, durch Finger ausgeübten Anpresskräften geeignet. Sie können einfach zwischen einem Knopf oder einer Stange und der Mitarbeiterhand gelegt werden.



Dieser Kraftsensor wurde für die Kraftmessung an einem Pedal entwickelt. Die Montage dieses robusten Sensors wird mit den anpassenden Löchern vereinfacht.

Für weitere Bedürfnisse nehmen Sie bitte Kontakt mit uns

Angebote Zubehörteile



Kleiner Haken bis zu 1.000 N Kraftbeständig. Ideal für Zugtests an kleinen Stangen, Schnüren oder Gurten. Er wird häufig für Tests verwendet, wo das zu ziehende Objekt mit einem Faden oder einer Kette angebunden werden muss. Diese Technik ermöglicht eine Querkraftfreie Durchführung von Ihren Tests.



Gurt mit zwei Schnallen für Versuche mit dem kleinen Haken für Wägen- und Zugtests. Sehr praktisch für Messungen an Hubwagen, Wagen und jegliche rollende Stütze. Er ist einfach zu positionieren und mitzunehmen und ist für Türöffnung-, Stahlwellenführung- und Flaschenzugmessungen geeignet.



Druckplatte mit 50 mm Durchmesser ideal für Test an Druckknöpfen, Ventilen oder andere Insertionstests. Sie wird für Versuche verwendet, die kleine Kräfte für wiederholbare Aufgaben benötigen. Ausgerüstet mit einem rutschfesten Schaumstoff, ist die Druckplatte gut für das Schieben an Wagen geeignet.



Sonde mit 8 mm Durchmesser für die Simulation von Fingerdruck. Geeignet für wiederholbare Tests an Tasten, Tastaturen, Knöpfen und jeglichen Druck, welcher mit einem einzigen Finger ausgeübt wird. Diese Sonde wird häufig für Versuche an kleinen Objekten oder in kleinen Räumen verwendet.



Dieser Pistolengriff montiert sich an der Rückseite des Kraftmessgeräts und vereinfacht die Zug- und Drucktests. Dieser Griff ermöglicht eine bessere Ergonomie und gewährleistet eine bessere Kraftausübung während der Tests.



Dieser Schulterriemen ermöglicht das Festbinden am Handgelenk des Kraftmessgeräts für einen besseren Transport und, um Stürze während der Messung zu vermeiden.



Doppelter Handgriff in Option für einen besseren Griff und eine bessere Kraftsimulation, besonders, wenn eine Aufgabe eine zweihändige Anwendung benötigt.

Für weitere Fixierungsbedürfnisse, Zug-, Druck-, Schieben- oder Anbindungssysteme nehmen Sie gerne Kontakt mit uns.

Wir können auf Wunsch entwickeln und produzieren !

ANDILOG Technologies • info@andilog.com • Tel. : +49 (0) 9842 936 963 0



Wichtige Details für die Auswahl von einem Messgerät

Als Hersteller und Entwickler von Kraftmessgeräten und Messinstrumenten, können wir Ihnen einige Ratschläge für die Auswahl Ihres nächsten Messsystems geben.

1. Ein Kraftmessgerät sollte mit einem Kalibrierzertifikat geliefert werden, welches den nationalen Kalibrierungsstandards entspricht (COFRAC in Frankreich, DAkkS in Deutschland). So gewährleistet es die Genauigkeit Ihres Geräts und die Richtigkeit der Ergebnisse, die Sie bekommen und anwenden. Dieses Kalibrierzertifikat sollte auf Ihren Namen erstellt werden.
2. Die internationalen Normen und Standards empfehlen zumindest eine jährliche Überprüfung oder Kalibrierung Ihres Kraftmessgeräts. Diese Leistung kann durch ein Kalibrierlabor oder den Hersteller erfolgen. Dieser gewährleistet zusätzlich eine vollständige Wartung und führt eventuelle Aktualisierungen durch.
3. Ein Kraftmessgerät ist ein Präzisionsgerät. Es muss in Stand gehalten werden und sollte sorgfältig angewendet werden. Der sensiblere Teil - der Sensor – muss gegen Überlast geschützt werden, was unbeabsichtigte Beschädigungen vermeidet.
4. Stellen Sie sicher, wie das Reparaturverfahren funktioniert. Wer kann Reparaturen im Fall eines Problems mit Ihrem Gerät durchführen? Wohin sollte das Messinstrument geschickt werden? Wer wird sich um das Gerät kümmern? Hat die Firma eine ISO Zertifizierung? Es kann schwierig werden, eine Antwort für diese Fragen zu bekommen besonders, wenn das Gerät außerhalb Europas hergestellt wird. Wir empfehlen einen technischen Service in Europa zu haben.
5. Der technische Support ist ein entscheidender Punkt für die Anwendung eines Kraftmessgeräts. Sie sind mit der Geräteanwendung, mit einem Ergebnis oder mit einer Einstellung unsicher? Sie können einen Techniker jederzeit anrufen.

Die Lösung von ANDILOG

ANDILOG TECHNOLOGIES ist eine französische Firma mit Hauptsitz in Vitrolles, in der Nähe des Flughafens von Marseille. Seit der Gründung im Jahre 1986 spezialisieren wir uns auf die Instrumentalisierung von Kraft- und Drehmomentmessung. Wir bieten Handmessgeräte, Prüfstände, Computerunterstützte Maschinen und Software sowie Kraft- und Drehmomentmessgeräte, Digitale Anzeige oder Drehmomentprüfstände.

ANDILOG TECHNOLOGIES hat eine lange Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von physikalischen Messgeräten und verfügt in seinem Kalibrierlabor über alle Werkzeuge für Kraft- und Drehmomentkalibrierung. Mit 30 Jahren Erfahrung und mehr als 1000 Kunden weltweit haben sich die Qualität und die Funktionalität unserer Produkte gesteigert.

Unser Katalog enthält ein breites Spektrum an Zubehör, wie zum Beispiel Druckplatten aller Formen, Haken und Klemmen unterschiedlicher Größen oder auch Sonden. Die Anwendung unserer Produkte entspricht den Bedürfnissen unserer Kunden in mehreren Anwendungen und Sektoren wie: Elektrizität, Verpackung, Federn, Automobilindustrie, Materialtests, Metrologie oder auch Kosmetik- und Medizinindustrie.

Sie benutzen unsere Ergokit :

- > Renault, Volkswagen, Faurecia, IMK, Audi, Biomérieux, Porsche...

STANDORT

ANDILOG Technologies
BP 62001
13845 Vitrolles Cedex 9 France
www.andilog.fr
Tél. : +33 442 348 340
Fax : +33 442 348 349

DEUTSCHLAND

Walther-Andilog Technologies
Willy-Brandt Strasse 4
97215 Uffenheim
www.andilog.de
Tél. : +49 (0) 9842 936 963 0
Fax : +49 (0) 9842 936 963 3

