

SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Wskaźniki uderzenia SpotSee® to innowacyjne rozwiązania służące do wykrywania niewłaściwego obchodzenia się z wrażliwymi produktami. Wystarczy zamontować wskaźnik na zewnątrz opakowania, aby rozpocząć monitorowanie. Gdy wskaźniki zmieniają kolor na czerwony, wiadomo, że produkt mógł zostać uszkodzony w wyniku niewłaściwego obchodzenia się z nim. ShockDot oraz ShockWatch® Label to wskaźniki aktywne, natomiast ShockWatch 2 jest wskaźnikiem uzbrajającym przed użyciem.



SPIS TREŚCI

Kluczowe specyfikacje ShockDot / ShockWatch Label ...	2
Kluczowe specyfikacje ShockWatch 2 ...	2
Wybór produktu ...	3
Najlepsze praktyki montażu ...	4
Podstawy aktywacji wskaźnika uderzenia ShockWatch ...	5
Krzywe odpowiedzi ShockDot ...	6
Krzywe odpowiedzi ShockWatch 2 ...	8
Równania odpowiedzi ShockWatch 2 ...	10
Krzywe odpowiedzi ShockWatch Label/Clip/Tube ...	11
Równania odpowiedzi ShockWatch Label/Clip/Tube ...	13
Akcesoria i produkty powiązane ...	14
Jakość ...	14
Wsparcie techniczne ...	14
Gwarancja ...	14

SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Kluczowe specyfikacje - ShockDot i ShockWatch Label

Typ wskazania	Wizualna, nieodwracalna zmiana koloru z białego na czerwony
Metoda aktywacji Aktywny	
Zakres temperatury roboczej	-25°C do 60°C / -13°F do 140°F
Warunki przechowywania	20°C / 68°F, 1 ATM, 0 - 99% wilgotności względnej (RH) bez kondensacji
Czułość na uderzenie	25G, 37G, 50G, 75G, 100G
Czas trwania uderzenia 0,5 do 50 ms	
Dokładność	+15% przy 20°C / 68°F, 1 ATM
Reaktywność	Reaguje na pojedyncze uderzenie
Żywotność produktu	2 lata od daty produkcji przy przechowywaniu w temperaturze 20°C / 68°F, 1 ATM
Wymiary	3,8 in x 3,8 in (96,52 mm x 96,52 mm)

Kluczowe specyfikacje - ShockWatch 2

Typ wskazania	Wizualna, nieodwracalna zmiana koloru z białego na czerwony
Metoda aktywacji Uzbrajany przed użyciem	
Zakres temperatury roboczej	-25°C do 80°C / -13°F do 176°F
Warunki przechowywania	20°C / 68°F, 1 ATM, 0 - 99% wilgotności względnej (RH) bez kondensacji
Czułość na uderzenie	5G, 10G, 15G, 25G, 37G, 50G, 75G
Czas trwania uderzenia 0,5 do 50 ms	
Dokładność	+15% przy 20°C / 68°F, 1 ATM
Reaktywność	Reaguje na pojedyncze uderzenie
Żywotność produktu	2 lata od daty produkcji przy przechowywaniu w temperaturze 20°C / 68°F, 1 ATM
Wymiary	1,69 in x 1,69 in x 0,25 in (42,93 mm x 42,93 mm x 6,35 mm)

SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Wybór produktu

Wskaźniki uderzenia SpotSee powinny być stosowane podczas monitorowania produktów, które są wrażliwe i wymagają ostrożnego obchodzenia się z nimi. Aby wybrać czułość wskaźnika uderzenia, należy znać dwie rzeczy: wielkość przesyłki i jej wagę. Przewodnik wyboru powinien być zawsze traktowany wyłącznie jako punkt wyjścia. Wskaźnik najlepiej dopasowany do danego zastosowania będzie również uwzględnił delikatność produktu i opakowanie.

Sh Label	0 - 1 ft³ 0 - .03 m³	1 - 5 ft³ .03 - .14 m³	5 - 15 ft³ .14 - .42 m³	15 - 50 ft³ .42 - 1.42 m³	50+ ft³ 1.42+ m³
0-10 lbs 0-4.56 kg	L-30	L-30	L-35	L-35	L-47
10-25 lbs 4.56-11.34 kg	L-30	L-35	L-35	L-47	L-47
25-50 lbs 11.34-22.68 kg	L-35	L-35	L-47	L-47	L-55
50-100 lbs 22.68-45.36 kg	L-35	L-47	L-47	L-55	L-55
100-250 lbs 45.36-113.40 kg	L-47	L-47	L-55	L-55	L-65
250-1,000 lbs 113.40-453.59 kg	L-47	L-47	L-55	L-65	L-65
1000+ lbs 453.59+ kg	-----	L-55	L-65	L-65	L-65

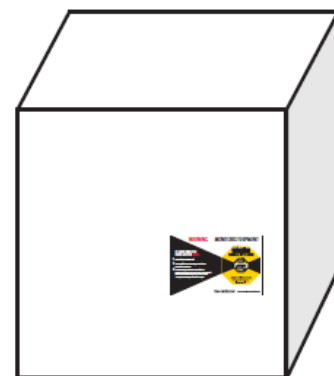
ShockDot	0 - 1 ft³ 0 - .03 m³	1 - 5 ft³ .03 - .14 m³	5 - 15 ft³ .14 - .42 m³	15 - 50 ft³ .42 - 1.42 m³	50+ ft³ 1.42+ m³
0-10 lbs 0-4.56 kg	L-30	L-30	L-35	L-35	L-47
10-25 lbs 4.56-11.34 kg	L-30	L-35	L-35	L-47	L-47
25-50 lbs 11.34-22.68 kg	L-35	L-35	L-47	L-47	L-55
50-100 lbs 22.68-45.36 kg	L-35	L-47	L-47	L-55	L-55
100-250 lbs 45.36-113.40 kg	L-47	L-47	L-55	L-55	L-65
250-1,000 lbs 113.40-453.59 kg	L-47	L-47	L-55	L-65	L-65
1000+ lbs 453.59+ kg	-----	L-55	L-65	L-65	L-65

SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

ShockWatch 2	5 - 15 ft³ .14 - .42 m³	15 - 50 ft³ .42 - 1.42 m³	50 - 100 ft³ 1.42 - 2.83 m³	100 - 250 ft³ 2.83 - 7.08 m³	250 - 500 ft³ 7.08 - 14.16 m³	500 - 1,000 ft³ 14.16 - 304.8 m³	1,000+ ft³ 304.8+ m³
0 - 10 lbs 0 - 5 kg	75G	75G	50G	37G	N/A	N/A	N/A
10 - 25 lbs 5 - 11 kg	75G	50G	50G	37G	25G	N/A	N/A
25 - 50 lbs 11 - 23 kg	50G	50G	37G	25G	25G	15G	N/A
50 - 100 lbs 23 - 45 kg	50G	37G	37G	25G	15G	15G	10G
100 - 250 lbs 45 - 113 kg	37G	37G	25G	25G	15G	15G	10G
250 - 1,000 lbs 113 - 454 kg	37G	25G	25G	15G	15G	10G	10G
1,000 - 2,000 lbs 454 - 907 kg	25G	25G	25G	15G	15G	10G	5G
2,000 - 5,000 lbs 907 - 2,268 kg	25G	25G	15G	15G	10G	10G	5G
5,000 - 10,000 lbs 2,268 - 4,536 kg	25G	15G	15G	15G	10G	10G	5G
10,000 - 15,000 lbs 4,536 - 6,804 kg	N/A	15G	15G	10G	10G	5G	5G
15,000 - 20,000 lbs 6,804 - 9,072 kg	N/A	N/A	10G	10G	5G	5G	5G
20,000 - 30,000 lbs 9,072 - 13,608 kg	N/A	N/A	N/A	5G	5G	5G	5G
30,000+ lbs 13,608+ kg	N/A	N/A	N/A	N/A	5G	5G	5G

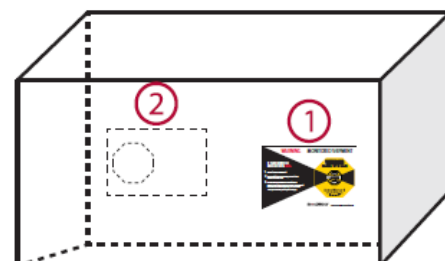
Najlepsze praktyki montażu

Wskaźniki uderzenia należy montować w dolnej jednej trzeciej części opakowania/palety, jak najbliżej krawędzi. Należy unikać środka opakowania, ponieważ miejsca montażu powinny być solidne pod względem strukturalnym.



Jeśli opakowanie jest dwa razy dłuższe niż szerokie, należy użyć dwóch wskaźników uderzenia. Umieść drugi wskaźnik w tej samej pozycji po przeciwnej stronie opakowania.

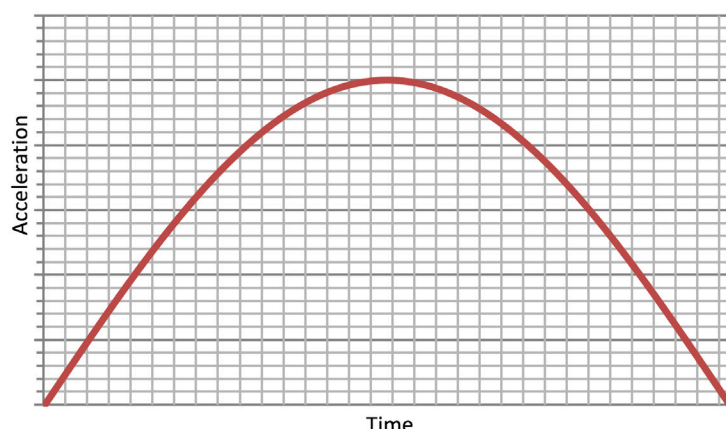
Choć niniejsze instrukcje są uważane za najlepsze praktyki, każda sytuacja może być inna. Skontaktuj się ze SpotSee, jeśli masz jakiegokolwiek pytania.



SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Podstawy aktywacji wskaźnika uderzenia

Na uderzenie składają się dwa komponenty – amplituda przyspieszenia (G) oraz czas trwania uderzenia (ms). Komponenty te zostały zilustrowane na poniższym wykresie. Pole pod krzywą reprezentuje zmianę prędkości (Δv).



Krzywe odpowiedzi na wstrząs wskaźnika uderzenia ShockWatch opierają się na impulsie wstrząsu o kształcie półsinusoidy (pokazanym powyżej). Punkt czasu i przyspieszenia na krzywej półsinusoidy można skorelować z tym samym punktem na krzywych odpowiedzi aktywacji wskaźnika uderzenia.

Oś pionowa każdej krzywej aktywacji wskaźnika uderzenia ShockWatch pokazuje skalę liniową i nosi tytuł „G” lub „G-level”. Wartość ta stanowi skalę przyspieszenia. Jednostka „G” to wielokrotność przyspieszenia ziemskiego (32,2 ft/s² lub 9,8 m/s²). Oś pozioma wykresu pokazuje skalę liniową zatytułowaną „t” i reprezentuje czas trwania. Jednostką miary dla tej skali są milisekundy.

Najważniejszą rzeczą, jaką należy zaobserwować na krzywej, jest to, że wraz ze spadkiem czasu trwania wzrasta przyspieszenie. Każdy wskaźnik uderzenia SpotSee posiada minimalny próg G, który musi zostać przekroczony przed aktywacją. Minimalny poziom G dla każdego wskaźnika uderzenia to skrajna lewa wartość G na krzywej (wartość G, w której krzywa wstrząsu przecina lewą skalę przyspieszenia). Jeśli ta minimalna wartość G nie zostanie przekroczona, bez względu na czas trwania lub Δv , urządzenie nie aktywuje się.

Krzywe odpowiedzi są mierzone za pomocą systemu upadkowego z filtrowaniem przy 3 kHz. Użycie innego filtra częstotliwości zmieni krzywą odpowiedzi.

W przypadku jakichkolwiek pytań lub niepewności co do sposobu interpretacji produktów SpotSee, prosimy o kontakt ze SpotSee lub lokalnym dystrybutorem w celu uzyskania pomocy.

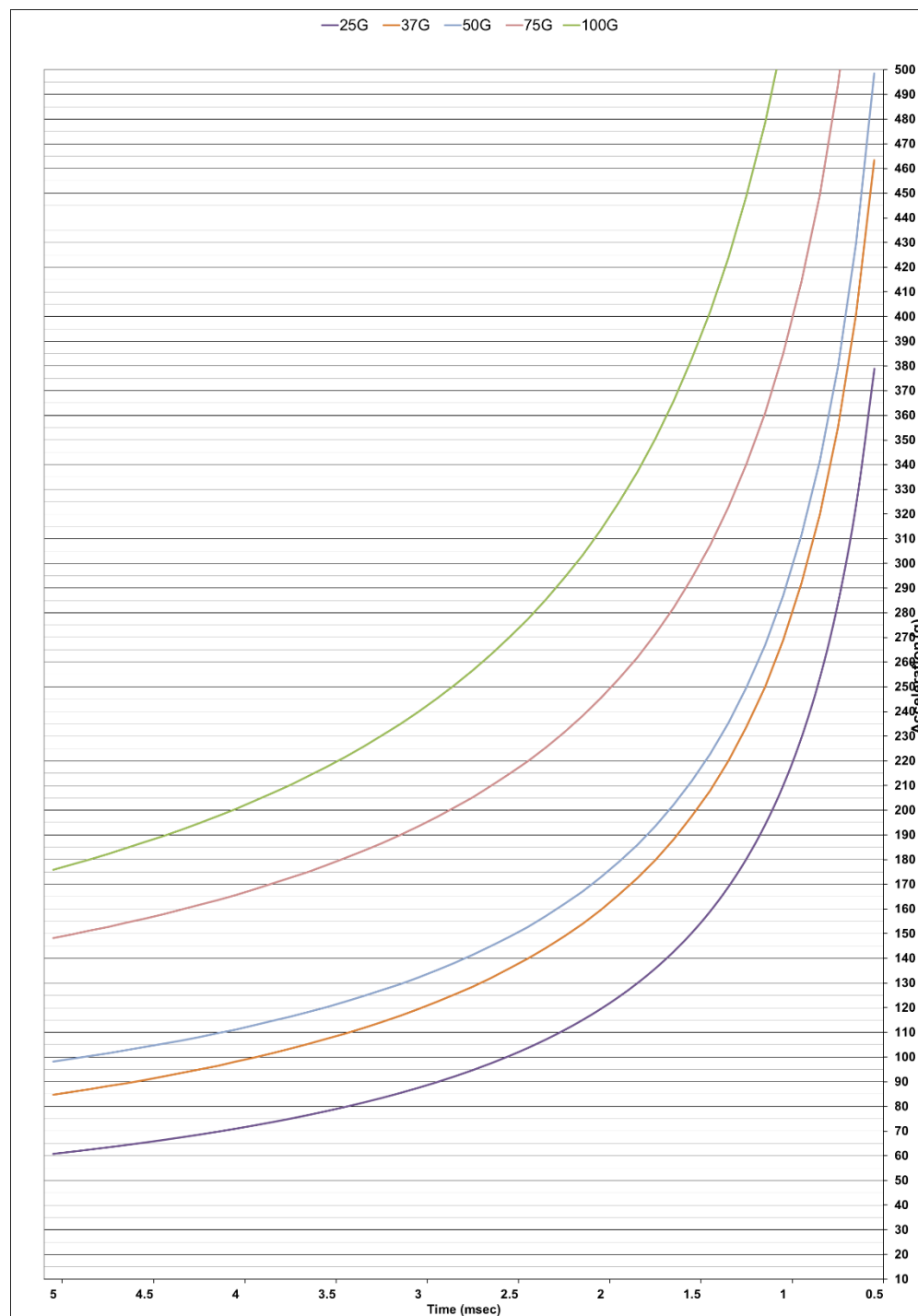
SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Krzywe odpowiedzi ShockDot

Poziom G ShockDot względem czasu trwania (ms)

Zakres od 0.5 do 50 msec

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

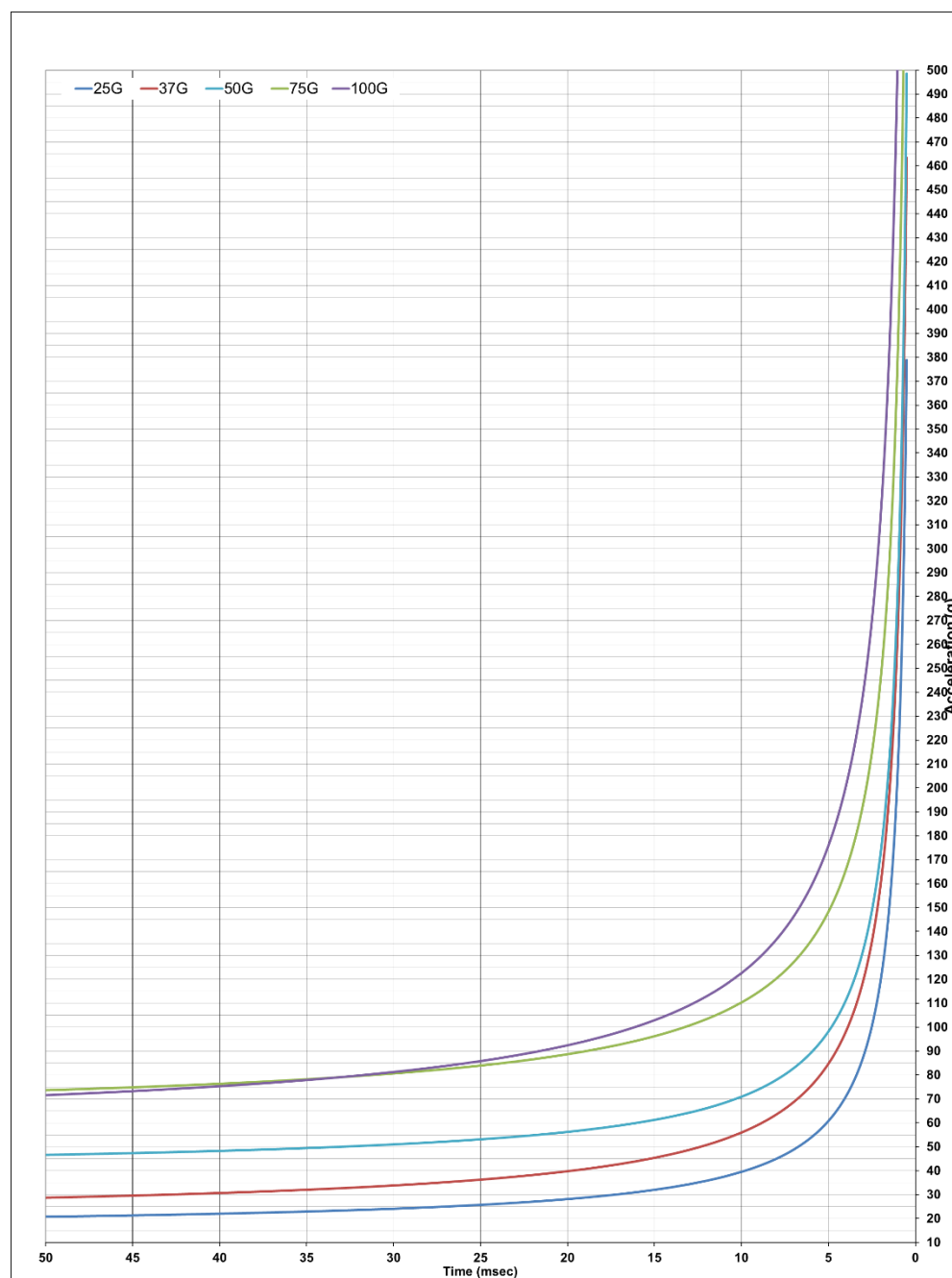


SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Poziom G ShockDot względem czasu trwania (ms)

Zakres od 0.5 do 5 msec

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji



Uwaga: Orientacja montażu nie ma wpływu na ShockDot. Urządzenie nie reaguje na uderzenia/wstrząsy bezpośrednio w przednią część produktu.

SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

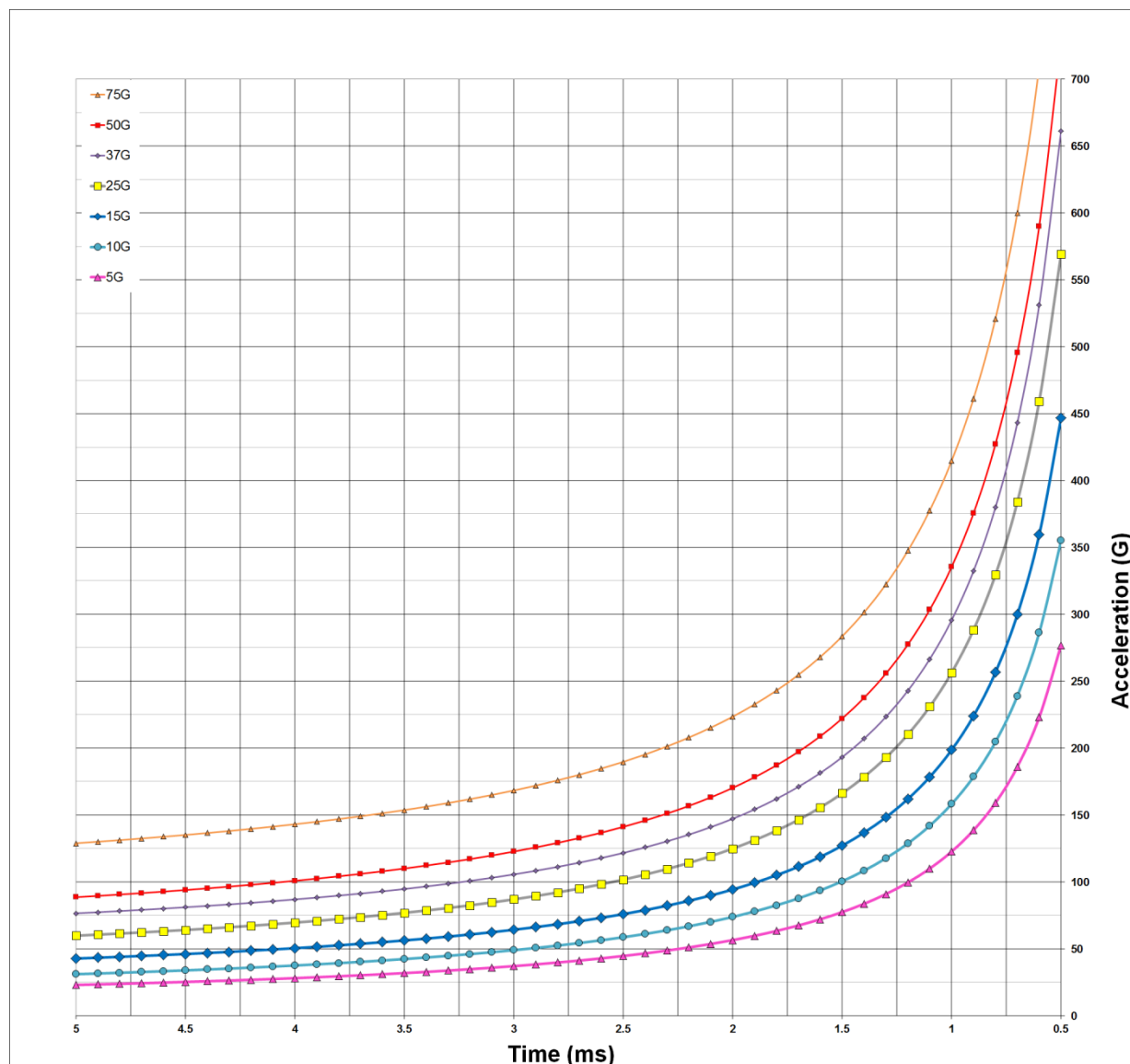
ShockWatch 2 – Krzywe odpowiedzi

Poziom G ShockWatch 2 względem czasu

trwania (ms)

0.5 do 5ms

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

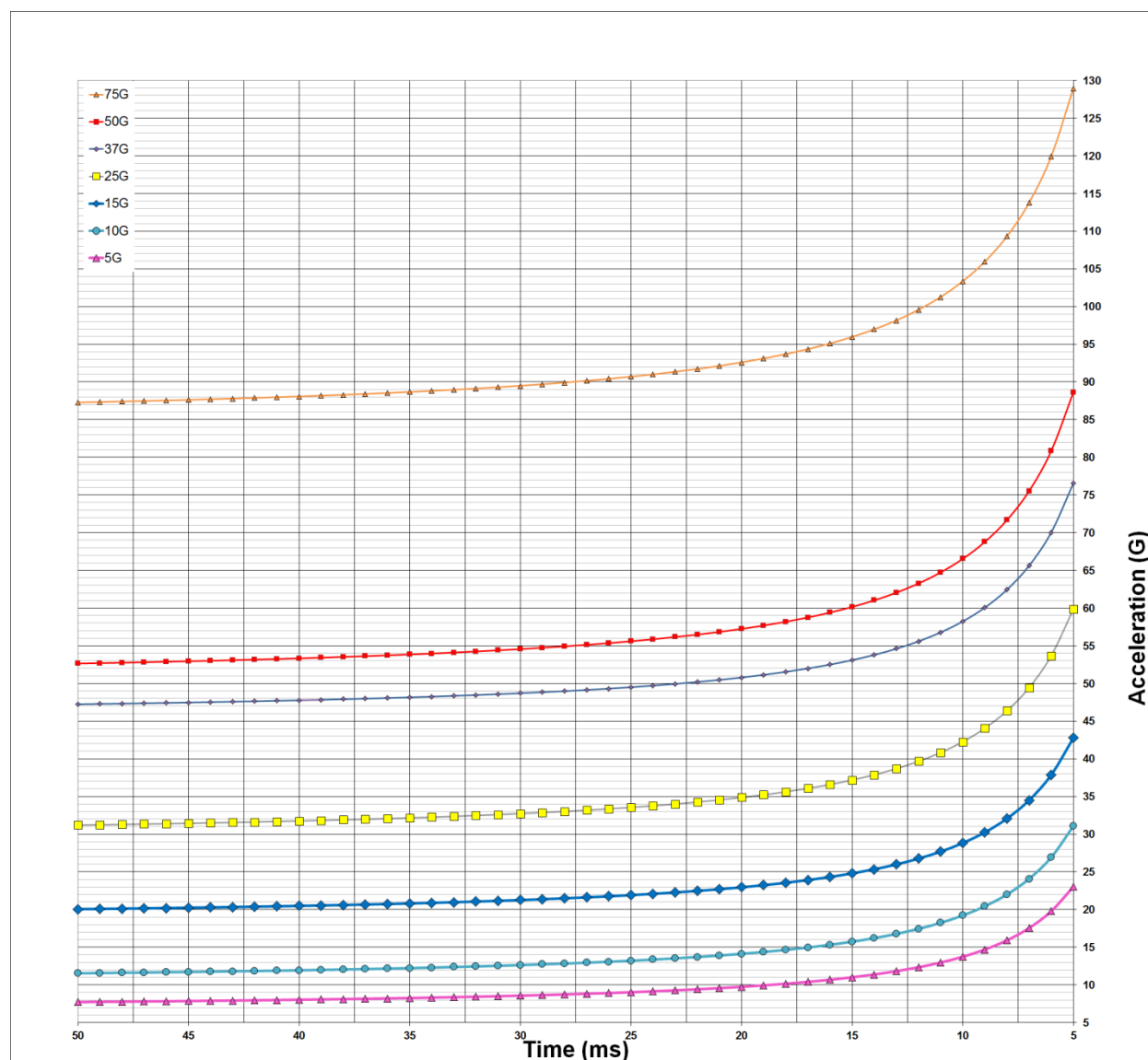


SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Poziom G ShockWatch 2 względem czasu trwania (ms)

Zakres od 0.5 do 50 msec

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji



SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Równania odpowiedzi ShockWatch 2

Wszystkie krzywe wskaźnika uderzenia ShockWatch 2 opierają się na poddaniu wskaźnika upadkowi płaskiemu. Odpowiedź ShockWatch 2 zasadniczo następuje zgodnie z poniższymi równaniami:

Produkt	Równanie
ShockWatch 2 – 5G	$G = (116/t^{1.22}) + 6.26$
ShockWatch 2 – 10G	$G = (145/t^{1.25}) + 9.37$
ShockWatch 2 – 15G	$G = (190/t^{1.25}) + 15.12$
ShockWatch 2 – 25G	$G = (245/t^{1.25}) + 23$
ShockWatch 2 – 37G	$G = (250/t) - 1.3 + 45.7$
ShockWatch 2 – 50G	$G = (285/t) - 1.25 + 50.5$
ShockWatch 2 – 75G	$G = (330/t) - 1.25 + 84.8$

SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

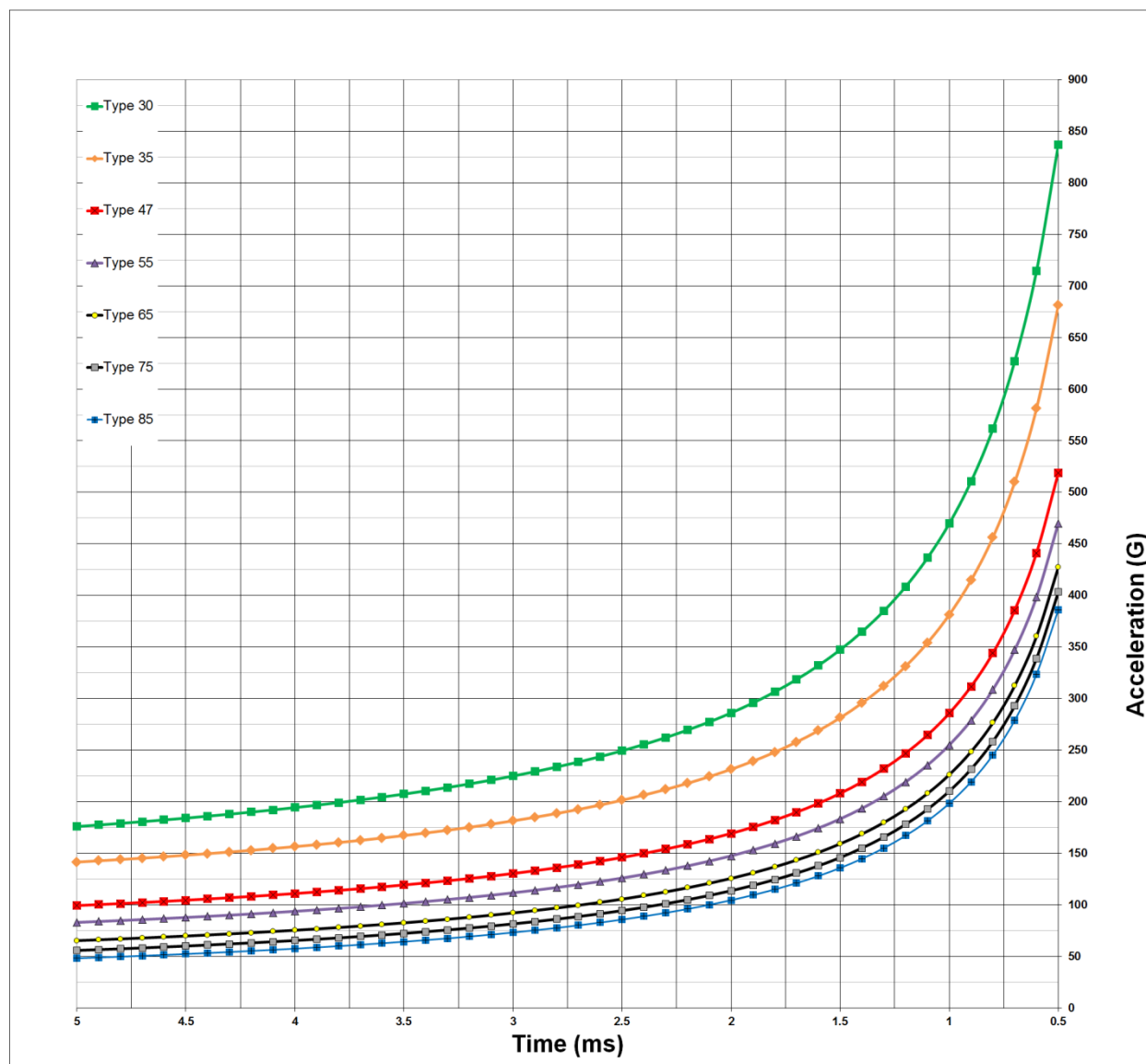
Krzywe odpowiedzi etykiet ShockWatch

Poziom G Label/Clip/Tube względem czasu

trwania (ms)

0.5 do 5ms

Aktywacja następuje w granicach $\pm 15\%$ nominalnej wartości aktywacji

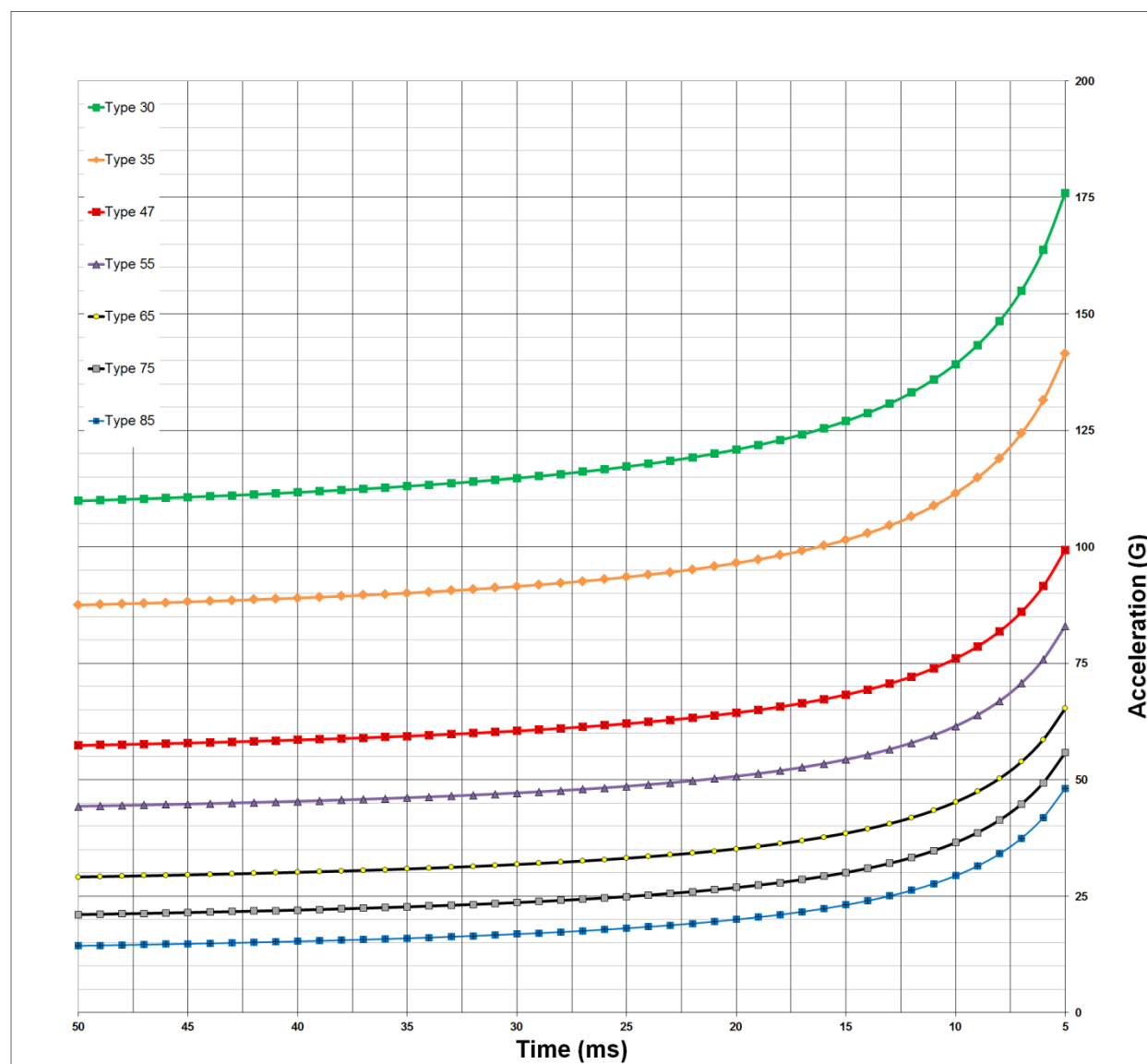


SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Poziom G Label/Clip/Tube względem czasu trwania (ms)

Zakres od 0.5 do 5 msec

Aktywacja następuje w granicach $\pm 15\%$ nominalnej wartości aktywacji



SpotSee® Dane techniczne wskaźnika uderzenia

Równania odpowiedzi ShockWatch Label

Krzywe aktywacji dla ShockWatch Label, Clip i Tube opierają się na otrzymaniu przez wskaźnik uderzenia pod kątem 45°. Krzywe odpowiedzi zasadniczo następują zgodnie z poniższymi równaniami.

Produkt	Równanie
Type 30 Label/Clip/Tube	$G=367.2/t + 102.5$
Type 35 Label/Clip/Tube	$G=299.8/t + 81.5$
Type 47 Label/Clip/Tube	$G=233.1/t + 52.7$
Type 55 Label/Clip/Tube	$G=215.0/t + 40$
Type 65 Label/Clip/Tube	$G=201.1/t + 25.1$
Type 75 Label/Clip/Tube	$G=193.0/t + 17.2$
Type 80 Label/Clip/Tube	$G=187.8/t + 10.6$

Etykieta ShockWatch Label wykazuje najwyższą czułość na uderzenia/wstrząsy pod kątem 45°; jednakże występuje niewielkie odchylenie w odpowiedzi etykiety ShockWatch Label na uderzenie pod kątem 90°. W większości zastosowań odchylenie to nie jest istotne. Istnieją jednak aplikacje, w których wymagane są precyzyjne wartości uderzenia pod określonymi kątami.

Odchylenie w odpowiedzi wskaźnika ShockWatch wynikające ze zmiany kąta zasadniczo następuje zgodnie z równaniem:
wartość przyspieszenia (G) przy 90° = wartość przyspieszenia (G) przy 45° ÷ 0.7071

Akcesoria i produkty powiązane

Etykiety towarzyszące, naklejki ostrzegawcze i taśmy ostrzegawcze mogą zostać włączone do ogólnego programu ograniczania niewłaściwego obchodzenia się z produktem. Skontaktuj się z kierownikiem regionalnym SpotSee lub lokalnym dystrybutorem, aby uzyskać więcej informacji.

Jakość

SpotSee jest firmą posiadającą certyfikat ISO 9001-2015 i jako światowy lider w programach zapobiegania uszkodzeniom w łańcuchu dostaw, urządzenia testujące i inspekcyjne SpotSee są kalibrowane przez organizację akredytowaną zgodnie z ISO/IEC, zgodnie z normami NIST.

Wsparcie techniczne

Jeśli nie masz pewności, jak używać lub interpretować wskaźniki uderzenia SpotSee, skontaktuj się ze wsparciem technicznym SpotSee, odwiedzając stronę www.spotsee.io/contact-us, aby uzyskać najnowsze dane kontaktowe.

Objaśnienia ilustracji i tekstów drobnym drukiem

Strona źródłowa 2

Metoda aktywacji

Aktywny

Czas trwania uderzenia

0,5 do 50 ms

Metoda aktywacji

Uzbrajany przed użyciem

Czas trwania uderzenia

0,5 do 50 ms

Strona źródłowa 4

Najlepsze praktyki montażu

Jeśli opakowanie jest dwa razy dłuższe niż szerokie, należy użyć dwóch wskaźników uderzenia. Umieść drugi wskaźnik w tej samej pozycji po przeciwnej stronie opakowania.

Choć niniejsze instrukcje są uważane za najlepsze praktyki, każda sytuacja może być inna. Skontaktuj się ze SpotSee, jeśli masz jakiegokolwiek pytania.

Strona źródłowa 6

Poziom G ShockDot względem czasu trwania (ms)

Zakres od 0.5 do 50 msec

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 7

Poziom G ShockDot względem czasu trwania (ms)

Zakres od 0.5 do 5 msec

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 8

Poziom G ShockWatch 2 względem czasu trwania (ms)

0.5 do 5ms

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 9

Poziom G ShockWatch 2 względem czasu trwania (ms)

Zakres od 0.5 do 50 msec

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 11

Poziom G Label/Clip/Tube względem czasu trwania (ms)

0.5 do 5ms

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 12

Poziom G Label/Clip/Tube względem czasu trwania (ms)

Zakres od 0.5 do 5 msec

Aktywacja następuje w granicach +/- 15% nominalnej wartości aktywacji

Strona źródłowa 13

Etykieta ShockWatch Label wykazuje najwyższą czułość na uderzenia/wstrząsy pod kątem 45°; jednakże występuje niewielkie odchylenie w odpowiedzi etykiety ShockWatch Label na uderzenie pod kątem 90°. W większości zastosowań odchylenie to nie jest istotne. Istnieją jednak aplikacje, w których wymagane są precyzyjne wartości uderzenia pod określonymi kątami.

Etykiety towarzyszące, naklejki ostrzegawcze i taśmy ostrzegawcze mogą zostać włączone do ogólnego programu ograniczania niewłaściwego obchodzenia się z produktem. Skontaktuj się z kierownikiem regionalnym SpotSee lub lokalnym dystrybutorem, aby uzyskać więcej informacji.

SpotSee jest firmą posiadającą certyfikat ISO 9001-2015 i jako światowy lider w programach zapobiegania uszkodzeniom w łańcuchu dostaw, urządzenia testujące i inspekcyjne SpotSee są kalibrowane przez organizację akredytowaną zgodnie z ISO/IEC, zgodnie z normami NIST.

Uwagi LC KOLOR do wersji źródłowej

To tłumaczenie konkretnego dokumentu producenta, a nie aktualizacja specyfikacji. Dokumenty producenta mogą różnić się datą, zakresem i parametrami: temperatura ShockDot, wymiary oraz zapis tolerancji $+15\%$ / $\pm 15\%$ wymagają sprawdzenia dla zamawianej wersji. Nie ujednolicamy tych wartości bez potwierdzenia producenta.

W niektórych tabelach doboru występuje 304.8 m^3 przy 1000 ft^3 . Zachowano zapis źródła; 1000 ft^3 to około $28,32 \text{ m}^3$. Nie traktuj tabeli jako samodzielnej gwarancji doboru — uwzględnij odporność produktu i opakowanie.

Opisy redukcji szkód i dowodów niewłaściwego obchodzenia się są deklaracjami producenta. Wskazanie nie przesądza automatycznie o uszkodzeniu, odpowiedzialności przewoźnika ani wyniku reklamacji. Terminy zgłoszeń sprawdź w umowie przewozu.

Dokumenty ShockWatch 2 i Label nie opisują osobno funkcji cyfrowych wersji QR.

Pełny oryginał jest dostępny obok polskiej wersji przy produkcie na www.lckolor.pl.