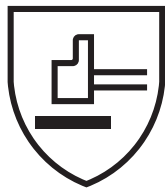


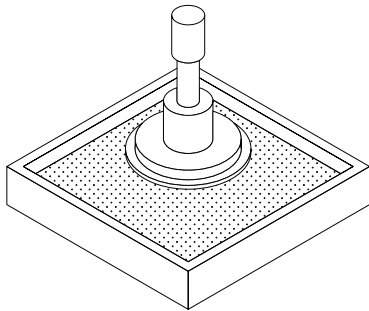
¿Cuál es la diferencia entre

EN 388 y ANSI/ISEA?



EN 388:2016
3 X 4 2 DP

- RESISTENCIA A LA ABRASIÓN (0-4)
- PRUEBA COUP/RESISTENCIA AL CORTE (0-5 O X)
- RESISTENCIA AL DESGARRO (0-4)
- RESISTENCIA A LA PUNCIÓN (0-4)
- ENSAYO DE CORTE/RESISTENCIA AL CORTE ISO (A-F O X)
- PROTECCIÓN FRENTE A IMPACTOS (MARCADO SI SUPERA LOS REQUISITOS)



El material de la palma del guante se introduce en una máquina equipada con un papel abrasivo estandarizado que frota el material hasta que aparece un agujero. Existe una gran diferencia entre los niveles: el 1 representa 100 frotamientos, mientras que el 4 representa 8000 frotamientos.

RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

El método de ensayo a la abrasión que establece la norma americana ANSI/ISEA 105-2016 mide el número de ciclos que requiere una rueda de abrasión para desintegrar el material del guante. Los niveles de 0 a 3 se miden aplicando una carga de 500 g en la rueda de abrasión, mientras que los niveles de 4 a 6 se miden con una carga de 1000 g. A continuación, el material del guante se sujeta y se erosiona haciendo girar la rueda hasta que el material se desintegra, dando lugar a un agujero, bajo el peso correspondiente. Cuanto mayor sea el número de ciclos necesarios para desintegrar el material, mayor será el índice de abrasión. El nivel de clasificación se determina empleando un promedio mínimo de 5 muestras. La siguiente tabla recoge los resultados y sus respectivos índices conforme a la norma ANSI sobre abrasión:

ÍNDICE DE NIVEL DE ABRASIÓN	0	1	2	3	4	5	6
Carga (g)	500	500	500	500	1000	1000	1000
Ciclos de abrasión hasta la rotura	<100	≥100	≥500	≥1000	≥3000	≥10.000	≥20.000



ABR



ABR



ABR



ABR



ABR

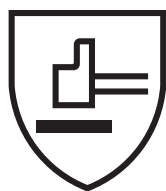


ABR

En el ensayo de resistencia a la abrasión que establece la norma EN 388, se toman muestras circulares de material que se erosionan a una presión constante de 9,0 ±0,2 kPa (unos 435 g de carga en peso). La resistencia a la abrasión se mide según el número de frotamientos necesarios para alcanzar la rotura. Deben tomarse cuatro muestras de ensayo pertenecientes a cuatro guantes individuales, todos ellos procedentes de la misma serie de guantes. El nivel de prestación se define como el menor de los 4 valores.

La siguiente tabla recoge los resultados y sus respectivos índices conforme a la norma EN 388 sobre abrasión:

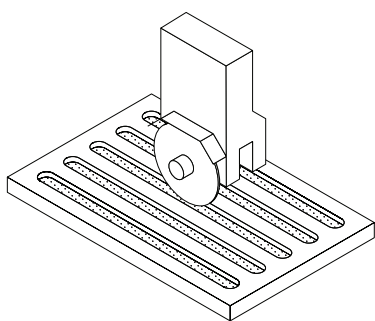
ÍNDICE DE NIVEL DE ABRASIÓN	1	2	3	4
Ciclos de abrasión hasta la rotura	100	500	2000	8000



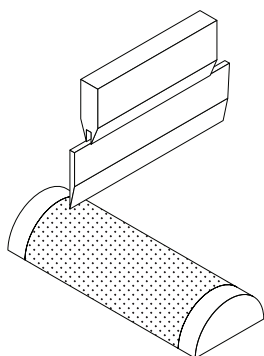
EN 388:2016

3 X 4 2 D P

- RESISTENCIA A LA ABRASIÓN (0-4)
- PRUEBA COUP/RESISTENCIA AL CORTE (0-5 O X)
- RESISTENCIA AL DESGARRO (0-4)
- RESISTENCIA A LA PUNCIÓN (0-4)
- ENSAYO DE CORTE/RESISTENCIA AL CORTE ISO (A-F O X)
- PROTECCIÓN FRENTE A IMPACTOS (MARCADO SI SUPERA LOS REQUISITOS)



La resistencia al corte por una cuchilla circular basada en la prueba Coup. Una cuchilla circular gira sobre el material del guante mientras se desplaza adelante y atrás con velocidad y presión constantes hasta que corta el material. El resultado se compara con un material de referencia para calcular un índice.



La resistencia al corte por una cuchilla recta determinada mediante el ensayo TDM-100, de acuerdo con el método de corte que establece la norma EN ISO 13997. Este ensayo con cuchilla recta se usa cuando la prueba Coup con cuchilla circular no tiene validez. El ensayo con cuchilla recta mide la fuerza vertical aplicada y la distancia necesarias para cortar el guante empleando la cuchilla estandarizada. Después de cada corte sobre la muestra, se usa una nueva cuchilla y se incrementa la fuerza. El nivel de prestación varía entre A y F, siendo F el nivel más alto de resistencia al corte.

RESISTENCIA AL CORTE

Al evaluar la resistencia al corte de un guante, puede ser conveniente comprender los sistemas de clasificación de resistencia al corte europeo y americano, pues muchos guantes muestran ambos marcados.

En los EE. UU., la norma ANSI/ISEA 105 incluye un ensayo de resistencia al corte con 9 niveles de protección al corte (A1-A9). Los niveles indican cuántos gramos se requieren para cortar una muestra empleando una cuchilla rectangular instalada en la máquina de ensayo de corte especificada.

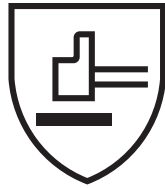


La norma de la UE incluye dos ensayos de resistencia al corte diferentes. En primer lugar, el ensayo TDM-100 (la misma máquina que se usa según la norma ANSI), en el que los niveles (A-F) indican la fuerza en newtons (N) necesaria para cortar una muestra empleando una cuchilla rectangular instalada en la máquina de ensayo de corte especificada. Este ensayo es opcional, salvo que la cuchilla se desgaste en la prueba Coup, en cuyo caso servirá de referencia para la resistencia al corte. En segundo lugar, la prueba Coup, que es más complicada. El guante recibe un nivel de corte comprendido entre 0 y 5 (siendo 5 la máxima resistencia al corte), de acuerdo con el índice de corte del material. El índice de corte es una relación que compara la resistencia al corte del material con la resistencia al corte de una tela de algodón de referencia.

Cabe destacar que, debido a los diferentes métodos de ensayo, los resultados de resistencia al corte según las normas ANSI y EN 388 no siempre coinciden para la misma carga de corte.

NIVEL ANSI	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Peso necesario para cortar (g)	≥200	≥500	≥1000	≥1500	≥2200	≥3000	≥4000	≥5000	≥6000
NIVEL TDM (EN 388)	A	B	C	D	E	F			
Fuerza necesaria para cortar (N)	≥2	≥5	≥10	≥15	≥22	≥30			

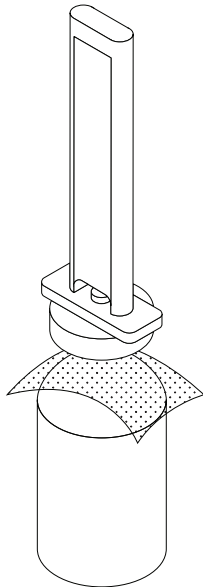
NIVEL COUP (EN 388)	1	2	3	4	5
Índice de corte	1,2	2,5	5	10	20



EN 388:2016

3 X 4 2 D P

- RESISTENCIA A LA ABRASIÓN (0-4)
- PRUEBA COUP/RESISTENCIA AL CORTE (0-5 0 X)
- RESISTENCIA AL DESGARRO (0-4)
- RESISTENCIA A LA PUNCIÓN (0-4)
- ENSAYO DE CORTE/RESISTENCIA AL CORTE ISO (A-F 0 X)
- PROTECCIÓN FRENTE A IMPACTOS (MARCADO SI SUPERA LOS REQUISITOS)**



El material se fija en un yunque abovedado sobre el que se deja caer un peso con una energía de impacto de 5 J. A continuación, se mide la fuerza transmitida. Si el guante posee la protección frente a impactos suficiente, se incluye la letra P. Este ensayo solo se usa para testar guantes con propiedades de resistencia a los impactos.

RESISTENCIA A LOS IMPACTOS

Existen dos normas de ámbito global que afectan a la selección de un guante contra impactos: EN 388 y ANSI/ISEA 138. Ambas normas proponen métodos de ensayo similares, en los que se deja caer un peso sobre las áreas de impacto con una energía de 5 J. Lo que difiere entre ellas es el sistema de puntuación y evaluación.

Los requisitos que establece la norma americana exigen que el diseño de los guantes proteja los nudillos y los dedos frente a las fuerzas de impacto. La resistencia a los impactos oscila entre 3 niveles (1-3), correspondiendo el nivel 1 a la menor protección y el nivel 3 a la mayor protección. Las áreas testadas son los nudillos por el dorso de la mano, los dedos y el pulgar. El valor de prestación más bajo determina el nivel de protección general.

NIVEL DE PRESTACIÓN	VALOR MEDIO (KN)	TODOS LOS IMPACTOS (KN)
1	<9,0	<11,3
2	<6,5	<8,1
3	<4,0	<5,0

ANSI / ISEA 138



ANSI / ISEA 138



ANSI / ISEA 138



La norma EN 388 solo contempla el impacto en los nudillos, el dorso de la mano o la palma, para lo que se testan 4 guantes diferentes. Los dedos no se tienen en cuenta. La norma EN 388 asigna al ensayo una sencilla valoración de aptitud (P) o no aptitud. Los guantes no aptos o no testados no incluyen ninguna marca. Para determinar la aptitud, se calcula la fuerza media transmitida para los 4 guantes participantes en el ensayo. Esta debe ser inferior o igual a 7 kN, sin que ninguno de los resultados individuales sea superior a 9 kN.

VALOR MEDIO (KN)	RESULTADO INDIVIDUAL (KN)
≤7,0	≤9,0