

Investigación



JOSE MARIA CORTES DIAZ

Centro Nacional de Homologación. Instituto de Sevilla. Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo.

CINTURONES DE SEGURIDAD

RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS DE AMARRE FRENTE A LAS PROYECCIONES DE METAL FUNDIDO DE SOLDADURA

Muchos son los problemas que se ciernen en torno al uso del cinturón de seguridad por el trabajador y muy largo aún el camino por recorrer para llegar a crear en las personas una conciencia positiva, en cuanto a su efectividad.

Entre las argumentaciones más frecuentes que han motivado que el uso de esta prenda de protección no se haya generalizado están, por una parte, aquellos que hacen referencia a la limitación de movimientos, los problemas de fijación de los puntos de anclaje que permitan el desplazamiento del trabajador, etc., y por otra parte, los accidentes mortales sufridos por operarios equipados con cinturones de seguridad por

no reunir éstos los mínimos requisitos de garantía.

De toda esta problemática, el presente trabajo se centra en el estudio de las prestaciones de los elementos de amarre frente a la acción de las salpicaduras de metal fundido desprendidas en las operaciones de soldadura y oxicorte, al tener en cuenta la frecuencia de estas operaciones y el número de operarios sujetos a tal tipo de riesgo.

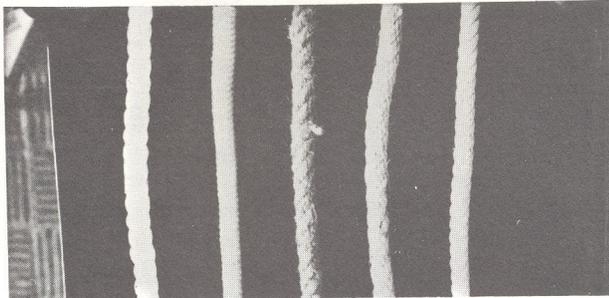
Este estudio, extraído de la comunicación presentada en el VII Congreso Nacional de Medicina, Higiene y Seguridad del Trabajo, con el título "Estudio y resultados obtenidos en la puesta a punto de un método de ensayo de tracción para cuerdas e incidencias que sobre el mismo tienen distintos tipos de envejecimiento", pretende, basándose en experiencias realizadas en los Laboratorios del Centro Nacional de Homologación, sacar unas conclusiones acerca del

tipo de cuerda más idóneo a emplear en tales circunstancias.

El desigual comportamiento de los distintos tipos de cuerdas, al ser sometidas a la acción de salpicaduras de metales fundidos, originados en los procesos de soldadura, han constituido el punto de partida.

El presente estudio se ha realizado sobre 10 tipos de cuerdas de las más frecuentemente empleadas en cinturones de seguridad, en las que se ha determinado el porcentaje de pérdida de resistencia a la tracción después de haber sido sometidas al ensayo de referencia.

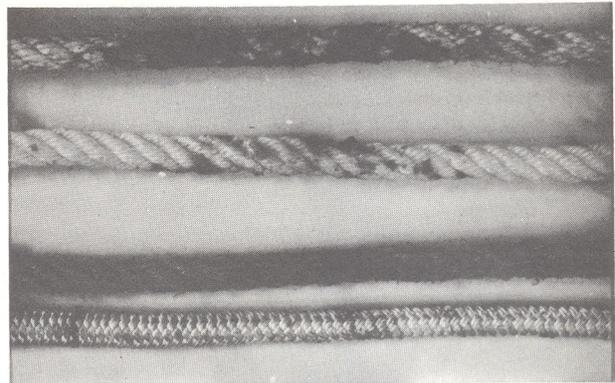
La prueba consistió en colocar sobre un recipiente con agua y a unos 100 milímetros del nivel de ésta, cinco probetas de tracción, paralelamente, y distantes entre sí unos 50 milímetros;



Colocación de probetas.

sobre ellas, se simuló una operación de soldadura, de forma que al fundir una varilla de 7 milímetros de diámetro con un electrodo de 2,5 milímetros de diámetro, formando ángulo de 90° con la misma, a una altura de unos 250 milímetros de la superficie determinada por las cuerdas, las gotas de metal fundido caían en su mayoría en la cuerda central. Transcurrido 1 minuto de operación, ésta se suspendió y se giraron todas las cuerdas 180° sin variar su posición, continuando aquella hasta completar el segundo minuto, en cuyo momento se suspendió nuevamente para desplazar las muestras de su posición, de forma que realizando este movimiento cada dos minutos, al cabo de 10 minutos todas las muestras habían ocupado idénticas posiciones durante igual período de tiempo. De igual forma, se procedió con las restantes cinco cuerdas. Los resultados obtenidos se indican en el siguiente cuadro resumen.

De los valores obtenidos en los ensayos efectuados, se observó cómo las cuerdas de fibra natural ofrecen muy buena resistencia a la acción de las salpicaduras de metal fundido, no obstante, su conocido poco alargamiento y, como consecuencia, escasa capacidad de amortiguación, aconsejan su no utilización, salvo que se empleen con sistemas amortiguadores de caídas.



Probetas de pita, polietileno, cáñamo, nylon (trenzado braidline), después del ensayo.

Las cuerdas de polietileno, de las que se han utilizado varios tipos, precisamente teniendo en cuenta que es la que con más frecuencia se emplea en cinturones de seguridad, ofrecen muy poca resistencia en función de su diámetro, comparada con otros tipos de cuerdas fabricadas con fibras sintéticas, perdiendo toda posibilidad de utilización después de un período prolongado de trabajos de soldadura, por lo que su uso debe ser desterrado.

Los resultados obtenidos sobre cuerdas sintéticas han permitido establecer una clasificación de los materiales ensayados. Por orden decreciente: poliéster, polipropileno, nylon, rilón y polietileno.

En cuando a su fabricación, las cuerdas trenzadas ofrecen mejor resultado que las torcidas, ya que en éstas, las pequeñas gotas candentes quedan sujetas entre los cordones, introduciéndose en ellos, mientras que en las de trenzado redondo, aquéllas resbalan y caen, al no tener posibilidad de quedar retenidas. El trenzado braidline, utilizado con frecuencia en cuerdas de cinturones de seguridad ofrece buenos resultados.

CARACTERÍSTICAS DE LA CUERDA							RESISTENCIA TRACCION ANTES ENSAYO	RESISTENCIA TRACCION DESPUES ENSAYO	% PERDIDA RESISTENCIA TRACCION
MATERIAL	φ (mm)	Paso (mm)	Núm. cordones	Sentido torsión	φ cordón	Masa neta por metro (g/m)	(Kgf)	(Kgf)	
Cáñamo	14	50	4	Z	6	126'5	1440	1180	3,2
Pita	14	55	4	Z	6	111'0	1315	1300	1'1
Polietileno	15	45	4	Z	5	105'5	895	120	86'6
Polietileno	12	40	4	Z	5	70'0	670	235	64'9
Polietileno	12	35	4	Z	5	63'5	440	170	61'4
Polietileno	13	45	4	Z	6	66'0	480	35	92'7
Trevira	12	40	4	Z	5	108'0	1840	1790	2'7
Nylon	11	—	—	Braid line	—	72'0	2200	1500	25'0
Rilón	10	30	4	Z	4	62'5	1740	1440	17'2
Polipropileno	12	40	4	Z	5	67'0	1420	1340	5'6