

# ZAWIESZKI - WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁU

## RODZAJ MATERIAŁU / NORMY

**STAL WĘGLOWA MIĘKKA MIEDZIOWANA**

SS	DIN	W-nr	EN	AISI
1311/1312	St37-2	1.0036/38	100025	1008

## WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE MATERIAŁU :

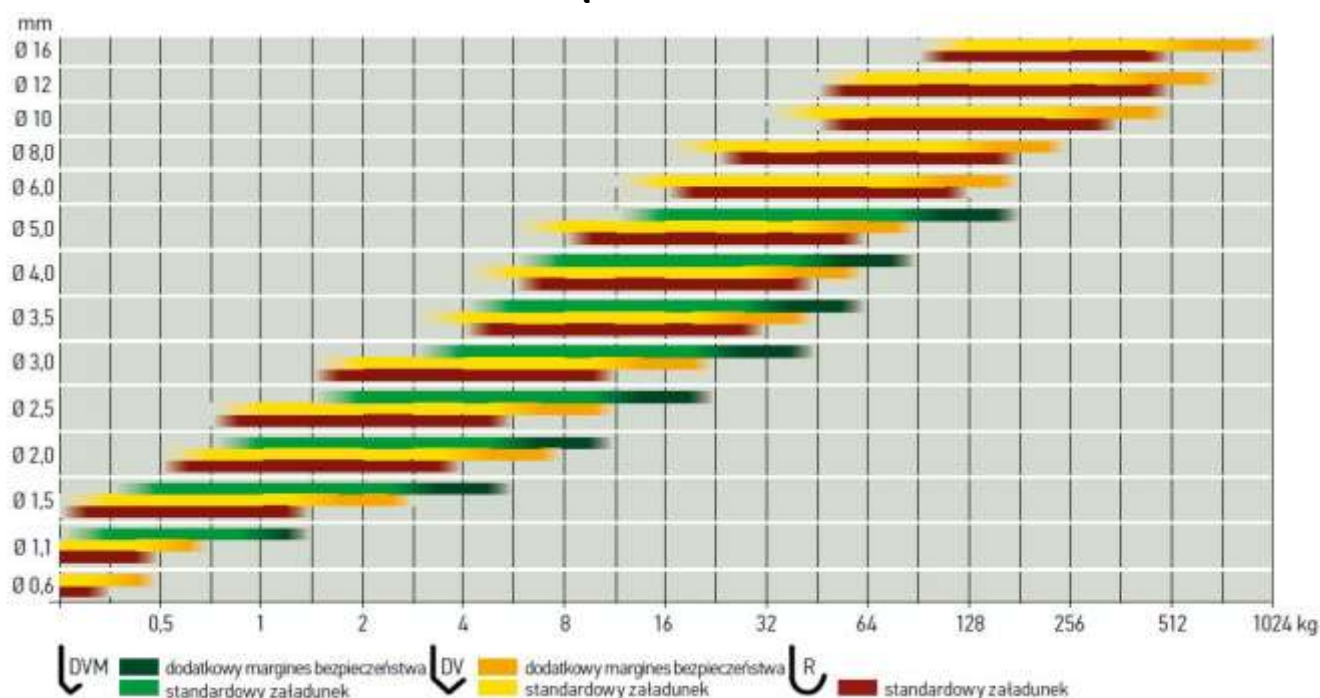
Wytrzymałość na rozciąganie	<b>450-1000 Mpa</b>
Przydatność do standardowego spawania	<b>bardzo dobra</b>
Klasa obróbki skrawaniem	<b>9</b>
Przydatność do utwardzania	<b>brak</b>

## TABELA STATYCZNEJ NOŚNOŚCI ZAWIESZEK

Została sporządzona w oparciu o następujące założenia:

- \*Dotyczy wszystkich typów zawieszek z końcówkami DVM, DV oraz R
- \*Uwzględnia tylko statyczne obciążenie zawieszek bez obciążeń dynamicznych w postaci drgań, przemieszczania się środka ciężkości detalu, rozciągania i większego obciążenia na łukach i skosach itp.
- \* Obciążenie dynamiczne powoduje co najmniej dwukrotny wzrost wartości obciążenia zawieszki
- \* W razie konieczności dokładnego określenia nośności zawieszek w warunkach rzeczywistych wskazane jest przeprowadzenie odpowiednich testów laboratoryjnych lub dodatkowe obliczenia wytrzymałościowe.

### WYKRES ZALEŻNOŚCI OBCIĄŻENIA OD ŚREDNICY DRUTU ZAWieszKI



## DEFINICJA KĄTA ZAWIESZEK

Wybieramy dowolny koniec zawieszki jako punkt bazowy. Chwytny koniec zawieszki w tym punkcie tak, aby podjęta końcówka zawieszki wskazywała kąt 0° lub godzinę 12. Kąt mierzony od punktu bazowego zgodnie z ruchem wskazówek w kierunku położenia drugiej końcówki zawieszki wyznacza nam żądany kąt.

Przykładowe wyznaczenie kąta zawieszki pokazano na poniższym schemacie.

Zawieszka na rysunku to 90DVX2, kolejne przegięcie końca zawieszki o 90° to odpowiednio oznaczenie 180DVX2, 270DVX2 itp.

PUNKT BAZOWY \*



MIAR KĄTA

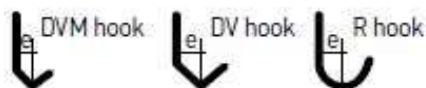
SILPOL S.C.

UL. GRZYBOWA 3 ; 05-092 ŁOMIANKI

TEL.: +48 22 834 12 46; 817 80 07; 639 89 21; TEL./FAX +48 22 751 52 83 E-MAIL: SILPOL@SILPOLSC.COM.PL

# NOŚNOŚĆ POJEDYNCZEJ ZAWIESZKI

Nośność pojedynczej zawieszki uzależniona jest od wielu czynników, z których najważniejsze to rodzaj materiału, średnica drutu oraz tzw. odległość ortogonalna ( wymiar "e" na rysunku poniżej ). Jest to punkt wyznaczony metodą rzędnych i odciętych, jako odległość ramienia do punktu przyłożenia max. siły gnącej ( ma on różną wartość w zależności od typu zawieszki: DVM, DV, R)



Wzór opisujący max. obciążenie pojedynczej zawieszki przy przejściu w początkowy stan deformacji to:

$$M_{max} \approx \sigma_s \cdot x^* \cdot \phi^3 / 99,5e$$

Gdzie poszczególne wartości oznaczają:

**M<sub>max</sub>** = max. obciążenie, przy którym rozpoczyna się bezpowrotna deformacja zawieszki (kg)

**$\sigma_s$**  = wytrzymałość na rozciąganie (N/mm<sup>2</sup>)

**e** = odległość ortogonalna (mm)

**$\phi$**  = średnica zawieszki (mm)

## OGÓLNY WYKRES GRANICY PLASTYCZNOŚCI ZAWIESZEK

Max. obciążenie, przy którym następuje przekroczenie granicy plastyczności, a potem margines bezpieczeństwa, aż do momentu zerwania drutu zależy od kształtu końcówki zawieszki.

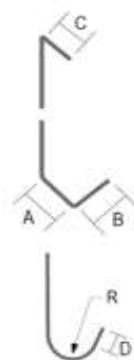
Granica sprężystości (moment kiedy zawieszki zaczynają się trwale odkształcać) jest podobny dla zawieszek typu DV i R, natomiast przy zawieszkach DVM moment ten występuje dwa razy później.

Wklęsły kształt krzywych po przekroczeniu granicy sprężystości dla zawieszek DV i DVM mówi o większym marginesie bezpieczeństwa dla tego typu zawieszek. Wypukły charakter krzywej dla zawieszek typu R świadczy o tym, że są one mniej trwałe, mają mniejszy margines bezpieczeństwa i mogą szybciej pękać.

Siła (N)



Wydłużenie (mm)



— DVM hook — DV hook — R hook

## UWAGI KOŃCOWE

\*Zawieszki pracują na zginanie i ulegają stopniowej deformacji, co finalnie może doprowadzić do ich zerwania

\*Procesy wypalania, pirolizy, piaskowania, śrutowania i agresywna chemia osłabiają wytrzymałość zawieszek

\*Zawieszki przed ich ostatecznym wykorzystaniem zawsze muszą być testowane w warunkach produkcyjnych

SILPOL S.C.

UL. GRZYBOWA 3 ; 05-092 ŁOMIANKI

TEL.: +48 22 834 12 46; 817 80 07; 639 89 21; TEL./FAX +48 22 751 52 83 E-MAIL: SILPOL@SILPOLSC.COM.PL