



Stal 38HMJ, 34CrAlMo5, 1.8507, 1,8550, 41CrAlMo7, 1.8509

Stal 38HMJ -stal do azotowania chromowo-molibdenowo-aluminiowa 38HMJ
[PN-89/H-84030/03](#), stal konstrukcyjna stopowa 34CrAlMo5, 1.8507, 34CrAlNi7-10,
1.8550, 34CrAlNi7, 1.2891, 41CrAlMo7, 1.8509, 41CrAlMo7-10

Materiały dostępne w Alfa-Tech 38HMJ / 41CrAlMo7 / 34CrAlNi7-10

[Pręty 38HMJ / 41CrAlMo7 / 34CrAlNi7-10 - gorącowałcowane, łuszczone i ciągnięte](#)

[Płaskowniki 38HMJ / 41CrAlMo7 / 34CrAlNi7-10](#)

[Pręty kute 38HMJ / 41CrAlMo7 / 34CrAlNi7-10](#)

[Odkuwki 38HMJ / 41CrAlMo7 / 34CrAlNi7-10 - swobodne, kostki i wały kute](#)

[Rury 38HMJ / 41CrAlMo7 / 34CrAlNi7-10 - gorącowałcowane](#)

[Blachy 38HMJ / 41CrAlMo7 / 34CrAlNi7-10 - gorącowałcowane](#)

Telefon: [+48 63 2610519](tel:+48632610519)

kontakt@alfa-tech.com.pl

Porównanie składu chemicznego stali 38HMJ z zamiennikami 34CrAlMo5, 1.8507, 34CrAlNi7-10, 1.8550, 34CrAlNi7, 1.2891, 41CrAlMo7, 1.8509, 41CrAlMo7-10

Gatunek stali	Norma	Skład chemiczny (%)									
		C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	inne
38HMJ	PN	0,35 0,42	0,30 0,60	0,17 0,37	max 0,025	max 0,025	max 0,30	1,35 1,65	max 0,25	0,15 0,25	Al 0,70-1,10
34 CrAlMo 5 34CrAlMo5 1.8507	DIN W.nr	0,30 0,37	0,50 0,80	max 0,40	max 0,025	max 0,030	-	1,00 1,30	-	0,15 0,25	Al 0,80-1,20
34CrAlNi7-10 34CrAlNi7-10 1.8550	DIN EN W.nr	0,30 0,37	0,50 0,80	max 0,40	max 0,025	max 0,035	-	1,50 1,80	0,85 1,15	0,15 0,25	Al 0,80-1,20
34CrAlNi7 34CrAlNi7 1.2891	DIN W.nr	0,30 0,37	0,50 0,80	max 0,40	max 0,025	max 0,035	-	1,50 1,80	0,85 1,15	0,15 0,25	Al 0,80-1,20



41 CrAlMo 7 41CrAlMo7 1.8509	DIN W.nr	0,38 0,45	0,50 0,80	max 0,40	max 0,030	max 0,035	-	1,50 1,80	-	0,25 0,40	Al 0,80-1,20
41CrAlMo7-10 1.8509	EN	0,38 0,45	0,40 0,70	max 0,40	max 0,025	max 0,035	-	1,50 1,80	-	0,20 0,35	Al 0,80-1,20
38KH2MJUA 38H2MJUA 38Ch2MJUA 38X2MHOA	GOST	0,35 0,42	0,30 0,60	0,20 0,45	max 0,025	max 0,025	max 0,30	1,35 1,65	max 0,30	0,15 0,25	Al 0,70-1,10 V max 0,05 W max 0,20 Ti max 0,30 N max 0,008
SACM 645 SACM645	JIS	0,40 0,50	max 0,60	0,15 0,50	max 0,030	max 0,030	max 0,30	1,30 1,70	-	0,15 0,30	Al 0,70-1,20
905 M 39 905M39	BS	0,35 0,43	0,40 0,65	0,10 0,35	max 0,025	max 0,025	-	1,40 1,80	-	0,15 0,25	Al 0,90-1,30
15 340 15340	CSN/STN	0,35 0,42	0,30 0,60	0,17 0,37	max 0,025	max 0,025	-	1,35 1,65	max 0,25	0,15 0,25	Al 0,70-1,10

Stal 38HMJ - charakterystyka i zastosowanie

38HMJ to niskostopowa stal konstrukcyjna chromowo-glinowa z dodatkiem molibdenu, przeznaczona **bezpośrednio do azotowania**. Jej cechą charakterystyczną jest połączenie **bardzo wysokiej wytrzymałości rdzenia** z możliwością uzyskania **bardzo twardej warstwy wierzchniej** po obróbce cieplno-chemicznej (typowo powyżej 900 HV).

Dodatek **molibdenu** poprawia hartowność i zmniejsza skłonność do kruchości odpuszczania, co zwiększa stabilność własności w warunkach eksploatacji. Najlepsze własności mechaniczne po obróbce stal osiąga zwykle w przekrojach do ok. **80 mm**.

Typowe zastosowanie stali 38HMJ

Stal 38HMJ jest stosowana tam, gdzie wymagane są: wysoka nośność rdzenia, odporność powierzchni na tarcie i ścieranie oraz stabilna praca w warunkach obciążeń dynamicznych i/lub podwyższonej temperatury.

- **Automotive i silniki spalinowe:** wały korbowe, wały rozrządowe, krzywki rozrządu, sworznie tłokowe, czopy korbowe, korbowody, koła zębate.
- **Maszynowy i precyzyjny:** wrzeciona szlifierek i frezarek, drągi tłokowe, popychacze, ślimaki, tuleje i cylindry maszyn pneumatycznych.
- **Energetyka i praca w parze przegrzanej:** elementy armatury (np. kołnierze) oraz części narażone na tarcie i podwyższoną temperaturę.



Stal 38HMJ, 34CrAlMo5, 1.8507, 1,8550, 41CrAlMo7, 1.8509

- **Narzędziowy specjalny:** formy do prasowania mas plastycznych oraz elementy wymagające dobrych własności ślizgowych powierzchni.

Własności mechaniczne stali 38HMJ (wg PN-89/H-84030/03)

Stan zmięczony (+M)

- Twardość: \leq **229 HB**

Stan ulepszony cieplnie (+T)

- Wytrzymałość na rozciąganie Rm: \geq **980 MPa**
- Granica plastyczności Rp_{0,2}: \geq **830 MPa**
- Wydłużenie A: \geq **14%**
- Przewężenie Z: \geq **50%**
- Praca łamania KU₂: \geq **72 J**

Po azotowaniu

- Twardość powierzchni: $>$ **900 HV**

Odpowiedniki i gatunki porównywalne

W praktyce 38HMJ bywa zestawiana z następującymi stalami do azotowania (w zależności od normy i dostępności materiału):

- **34CrAlMo5 / 34CrAlMo5-10** (1.8507)
- **41CrAlMo7 / 41CrAlMo7-10** (1.8509)
- **34CrAlNi7-10** (1.8550)
- **34CrAlNi7** (1.2891)

Własności mechaniczne wybranych odpowiedników (EN 10085)

41CrAlMo7-10 (1.8509) - stan ulepszony cieplnie +QT

- **Przekroje 16-40 mm:** Rm 950-1150 MPa, Rp_{0,2} $>$ 750 MPa, A $>$ 11%, KV $>$ 25 J
- **Przekroje 40-100 mm:** Rm 900-1100 MPa, Rp_{0,2} $>$ 720 MPa, A $>$ 13%, KV $>$ 25 J
- **Przekroje 100-160 mm:** Rm 850-1050 MPa, Rp_{0,2} $>$ 670 MPa, A $>$ 14%, KV $>$



Stal 38HMJ, 34CrAlMo5, 1.8507, 1,8550, 41CrAlMo7, 1.8509

30 J

- **Przekroje 160-250 mm:** Rm 800-1000 MPa, Rp_{0,2} > 625 MPa, A > 15%, KV > 30 J
- Twardość powierzchni po azotowaniu (HV1): **950**

34CrAlMo5-10 (1.8507) - stan ulepszony cieplnie +QT (przekroje 16-70 mm)

- Wytrzymałość na rozciąganie Rm: **800-1000 MPa**
- Granica plastyczności Re: > **600 MPa**
- Wydłużenie A: > **14%**
- Udarowość KV: > **35 J**
- Twardość powierzchni po azotowaniu (HV1): **950**

Warunki procesów technologicznych - 38HMJ

Obróbka plastyczna

- Kucie: **1150-850°C**
- Walcowanie: **1150-850°C**

Obróbka cieplna

- Wyżarzanie normalizujące: **900-940°C**
- Wyżarzanie zmiękczające: **700-730°C**
- Hartowanie: **880-940°C** (woda lub olej)
- Odpuszczanie: **570-650°C**
- Azotowanie: **500-520°C**

Procesy obróbki cieplnej - porównanie zakresów

41CrAlMo7-10 (1.8509)

- Wyżarzanie zmiękczające: **650-700°C**
- Hartowanie: **870-930°C** (woda lub olej)
- Odpuszczanie: **580-700°C**
- Azotowanie: **480-570°C**



Stal 38HMJ, 34CrAlMo5, 1.8507, 1,8550, 41CrAlMo7, 1.8509

34CrAlMo5-10 (1.8507)

- Wyżarzanie zmiękczające: **650-750°C**
- Hartowanie: **870-930°C** (woda lub olej)
- Odpuszczanie: **580-700°C**
- Azotowanie: **480-570°C**

Spawanie

Stal 38HMJ nie jest przeznaczona do spawania. Wykazuje skłonność do kruchości i ograniczoną odporność na uderzenia, a połączenia spawane mogą być podatne na pęknięcia.

Formy dostawy

Stal 38HMJ oraz jej odpowiedniki (m.in. 34CrAlMo5/1.8507, 41CrAlMo7-10/1.8509, 34CrAlNi7-10/1.8550) są dostępne w postaci:

- rur gorącowalcowanych,
- prętów okrągłych walcowanych,
- prętów okrągłych i kwadratowych,
- płaskowników,
- odkuwek swobodnych,
- blach gorącowalcowanych (cienkich i grubych).

Pozostałe gatunki przeznaczone do azotowania

[38HMJ - stal chromowo-molibdenowo-aluminiowa 34CrAlNi7,1.855034CrAlMo5, 1.8507, 34CrAlNi7-10, 1.8550, 1.2891, 41CrAlMo7, 1.8509, 41CrAlMo7-10](#)

[25H3M - stal chromowo-molibdenowa 25H3M, 32CrMo12, 1.7361, 31CrMo12, 1.8515, 22H3M, 22X3M, 722M24, 722M24, 24CrMo13-6](#)

[33H3MF - stal chromowo-molibdenowo-wanadowa,31CrMoV9, 1.8519, 30CrMoV9, 1.7707, 31CrMoV10](#)

Pozostałe stale konstrukcyjne stopowe

[stal konstrukcyjna stopowa do nawęglania](#)

[stal do azotowania konstrukcyjna stopowa](#)

[stale konstrukcyjne stopowe stal sprężynowa](#)



Stal 38HMJ, 34CrAlMo5, 1.8507, 1,8550, 41CrAlMo7, 1.8509

[stal konstrukcyjna stopowa łożyskowa](#)

[stale konstrukcyjne stopowe stal do ulepszania cieplnego](#)

[stal konstrukcyjna stopowa do pracy w podwyższonych temperaturach - stal kotłowa](#)

FAQ - stal 38HMJ (34CrAlMo5, 1.8507, 41CrAlMo7-10, 1.8509)

Czy stal 38HMJ nadaje się do azotowania?

Tak. 38HMJ to stal konstrukcyjna przeznaczona do azotowania. Po obróbce cieplno-chemicznej uzyskuje bardzo twardą warstwę wierzchnią (zwykle powyżej 900 HV), przy jednocześnie wysokiej wytrzymałości rdzenia.

Jakie elementy najczęściej wykonuje się ze stali 38HMJ?

Stal 38HMJ stosuje się na części maszyn i silników wymagające odpornej na zużycie powierzchni oraz mocnego rdzenia, m.in. wały korbowe i rozrządcze, krzywki, sworznie tłokowe, czopy, koła zębate, popychacze, ślimaki, tuleje i cylindry.

Jakie własności mechaniczne ma stal 38HMJ po ulepszaniu cieplnym?

W stanie ulepszonym cieplnie (+T) stal 38HMJ osiąga: $R_m \geq 980$ MPa, $R_{p0,2} \geq 830$ MPa, $A \geq 14\%$, $Z \geq 50\%$ oraz $KU2 \geq 72$ J. W stanie zmiękczonej twardość nie przekracza 229 HB.

Jaka twardość jest możliwa po azotowaniu 38HMJ?

Po azotowaniu warstwa wierzchnia osiąga zazwyczaj twardość powyżej 900 HV. W praktyce spotykane są wartości rzędu 900-950 HV, zależnie od parametrów procesu.

W jakich przekrojach 38HMJ daje najlepsze efekty po obróbce?

Najlepsze własności mechaniczne po obróbce cieplnej stal 38HMJ uzyskuje zwykle w przekrojach do około 80 mm. Przy większych przekrojach kluczowy jest dobór odpowiednich parametrów hartowania lub gatunku o wyższej hartowności.



Stal 38HMJ, 34CrAlMo5, 1.8507, 1,8550, 41CrAlMo7, 1.8509

Czy 38HMJ można spawać?

Nie. Stal 38HMJ nie jest przeznaczona do spawania. Wykazuje skłonność do kruchości oraz ryzyko pęknięć w strefie wpływu ciepła, dlatego konstrukcyjnie traktuje się ją jako stal niespawalną.

Jakie są odpowiedniki stali 38HMJ?

Najczęściej spotykane odpowiedniki to 34CrAlMo5 (1.8507) oraz 41CrAlMo7-10 (1.8509). Występują również stale Cr-Al-Ni, takie jak 34CrAlNi7-10 (1.8550) oraz 34CrAlNi7 (1.2891).

Jak wygląda typowa obróbka cieplna 38HMJ przed azotowaniem?

Typowy proces obejmuje wyżarzanie zmiękczające w 700–730°C, ewentualne normalizowanie w 900–940°C, hartowanie w 880–940°C (woda lub olej) oraz odpuszczanie w 570–650°C. Azotowanie prowadzi się zwykle w 500–520°C.

Na czym polega przewaga 38HMJ nad stalą 38HJ?

Stal 38HMJ zawiera molibden, którego brakowało w 38HJ. Dodatek molibdenu poprawia hartowność oraz ogranicza ryzyko kruchości odpuszczania, zwiększając stabilność własności w eksploatacji.

W jakiej postaci materiał jest najczęściej dostępny?

Stal 38HMJ występuje najczęściej w postaci prętów okrągłych walcowanych, odkuwek swobodnych, płaskowników, prętów kwadratowych, blach gorącowalcowanych oraz rur gorącowalcowanych.