

Multistal & Lohmann Sp. z o.o.

Certyfikowany Dystrybutor Raex® na Polskę



Rok zał. 1993



Blachy trudnościeralne Raex®

Raex® 400 • Raex® 450 • Raex® 500

Multistal & Lohmann Sp. z o.o.

Hurtownie Stali Jakościowych

to:

3 oddziały w Polsce oraz 1 oddział na Słowacji,
ponad 13 tys. m² powierzchni magazynowej,
12 tys. ton stali na magazynie,
11 tys. pozycji asortymentowych w ciągłej sprzedaży.

Materiały docinamy na wymiar przy zastosowaniu wypalarki gazowej.
Wszystkie sprzedawane przez nas wyroby hutnicze posiadają atesty.
Disponujemy własnym transportem.



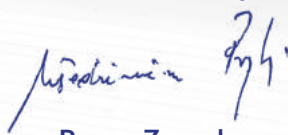
Szanowni Państwo,

miło mi poinformować, że **Multistal & Lohmann Sp. z o.o.**

poszerzając swoją dotychczasową ofertę produktową o wysokowytrzymałościową stal trudnościeralną stał się Certyfikowanym Partnerem RAEX® firmy SSAB.

Polecam Państwu niniejszy katalog, zachęcając do bezpośredniego kontaktu z naszymi Oddziałami Regionalnymi oraz Przedstawicielami Handlowymi gwarantującymi wsparcie informacyjne i techniczne, tak istotne przy podejmowaniu trafnej decyzji zakupowej.

Włodzimierz Prętki



Prezes Zarządu



Trudnościeralna stal Raex®

Raex® to wysokowytrzymała i odporna na ścieranie stal o wysokiej twardości i udarność. Stosując Raex® ulega wydłużeniu okres eksploatacji maszyn, następuje zmniejszenie zużycia komponentów konstrukcyjnych co przekłada się na niższe koszty eksploatacji. Gatunki stali Raex® pozwalają także na innowacyjne projektowanie lekkich produktów, zwiększając w ten sposób efektywność energetyczną i zmniejszając koszty paliwa. Stal Raex® można wykorzystać do wielu różnych zastosowań, np. w przemyśle motoryzacyjnym, dźwigowym, transportowym i w górnictwie.

Zastosowanie:

- Czerpaki i kontenery, systemy załadunkowo transportowe w kopalniach
- Krawędzie robocze maszyn do robót ziemnych, łyżki koparek, kruszarki
- Zużywalne części maszyn górniczych
- Zużywalne części betoniarek i maszyn do obróbki drewna
- Konstrukcje platform
- Podajniki, leje, silosy, systemy transportowe kruszyw i rud
- Nadwozia wywrotek

Wymiary blach

Raex®	Grubość mm	Szerokość mm	Długość mm
Raex® 400	3-5	1500	6000
Raex® 400	6	1500-2000	6000
Raex® 400	8-60	2000	6000
Raex® 450	4-60	1500-2000	6000
Raex® 500	8-60	2000	6000

Tolerancje:

Arkusze cięte z kręgów:

Grubość EN 10051:2010 kategoria A

Szerokość i długość EN 10051

Płaskość EN 10029, klasa N standardowe tolerancje dla płaskości, stal typu H

Blachy grube :

Grubość EN 10029 klasa A

Szerokość i długość EN 10029

Płaskość EN 10029, klasa N standardowe tolerancje dla płaskości, stal typu H

Jakość powierzchni:

Arkusze cięte z kręgów dostarczane są w stanie po walcowaniu.

Blachy grube mogą być dostarczane w stanie po walcowaniu lub wstępnie przerobionym.

Jakość powierzchni: EN 101632 klasa B3.

Twardość i stan dostawy:

Stal Raex® w momencie dostawy znajduje się w stanie po hartowaniu.

Wartości twardości

Raex®	Grubość mm	Twardość (HB)	Kształt produktu
Raex® 400	3-6	360-440	arkusze cięte z kręgów
Raex® 400	8-60	360-440	blachy grube
Raex® 450	8-80	420-500	blachy grube
Raex® 500	3-6	470-540	arkusze cięte z kręgów
Raex® 500	6-80	450-540	blachy grube

Twardość mierzy się w jednostkach Brinella (HBW), zgodnie z normą EN ISO 65061 od głębokości 0,3–3 mm od powierzchni stali. Głębokość pomiaru określa się na podstawie formy produktu i grubości blachy.

Właściwości mechaniczne:

Typowe właściwości mechaniczne				
Raex®	Granica plastyczności Rp0,2 Mpa	Wytrzymałość na rozciąganie Rm MPa	Wydłużenie A%	Udarność Charpy V 30 J
Raex® 400	1000	1250	10	-40°C
Raex® 450	1200	1450	8	-40°C
Raex® 500	1250	1600	8	-40°C

Skład chemiczny:

Zawartość %, maksymalnie (analiza odlewu), Stal z rozdrobnionym ziarnem									
Raex®	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	B
Raex® 400	0,23	0,80	1,70	0,025	0,015	1,50	1,00	0,50	0,005
Raex® 450	0,26	0,80	1,70	0,025	0,015	1,50	1,00	0,50	0,005
Raex® 500	0,30	0,80	1,70	0,025	0,015	1,50	1,00	0,50	0,005

Standardowe wartości równoważnika węgla

$$CEV = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 \quad CET = C + Mn /10 + Mo/10 + Cr/20 + Cu/20 + Ni/40$$

Wartości twardości				
Raex®	Grubość mm	CEV *1	CET *2	Kształt produktu
Raex® 400	2,0-4,0	0,48	0,29	arkusze cięte z kręgów
Raex® 400	4,01-8,0	0,53	0,31	arkusze cięte z kręgów
Raex® 400	6-20	0,42	0,28	blachy grube
Raex® 400	20,01-30	0,50	0,32	blachy grube
Raex® 400	30,01-40	0,56	0,34	blachy grube
Raex® 400	40,01- 80	0,57	0,35	blachy grube
Raex® 450	2,5 - 8	0,52	0,35	arkusze cięte z kręgów
Raex® 450	6 - 30	0,47	0,34	blachy grube
Raex® 450	30,01-40	0,57	0,37	blachy grube
Raex® 450	40,01- 80	0,64	0,37	blachy grube
Raex® 500	3-6,5	0,54	0,40	arkusze cięte z kręgów
Raex® 500	6-40	0,57	0,40	blachy grube
Raex® 500	40,01-80	0,66	0,40	blachy grube

*1 - Wartość równoważnika węgla CEV podana jest w dokumencie kontroli.

*2 - Wartości CET mają wyłącznie informacyjny charakter.

Usługi prefabrykacji

Blachy wstępnie przerobione

Wstępna przeróbka zapewnia tymczasową ochronę przed korozją na czas transportu, krótkotrwałego przechowywania i obróbki warsztatowej. Jednocześnie powoduje zwiększenie czystości środowiska pracy i bezpieczeństwa podczas prac warsztatowych. Cięcie i spawanie blach wstępnie przerobionych jest łatwe. Ponadto znacznie mniejsze jest przywieranie rozprysków do konstrukcji stalowej.

Płaskie elementy wypalane

Wykorzystanie płaskich elementów wypalanych skraca czas produkcji i montażu. Klient otrzymuje potrzebne komponenty gotowe do montażu i w ten sposób może uniknąć zbędnych kosztów materiału i przechowywania. Na zamówienie, produkty mogą zostać dostarczone zagruntowane warsztatowo, ukosowane i gięte.

Instrukcje obróbki

Spawanie

Stale Raex[®] cechują się dobrą spawalnością i mogą być spawane przy użyciu wszelkich powszechnie stosowanych procedur. Za pomocą procesu spawania stale Raex[®] mogą być łączone z innymi stalami. Podczas spawania należy przestrzegać specjalnych zaleceń dla stali wysokowytrzymałych. Dotyczą one wyboru temperatury roboczej, materiałów spawalniczych i energii spawania. Powierzchnia rowków spawalniczych musi być sucha i czysta. Należy też stosować się do instrukcji producentów materiałów spawalniczych. Po spawaniu należy przeszlifować wszystkie krawędzie i narożniki w celu zwiększenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji. Stal Raex[®] nie nadaje się do obróbki cieplnej po spawaniu. Może ona obniżyć parametry wytrzymałościowe, twardości oraz ścieralności materiału.

Cięcie płomieniowe

Cięcie płomieniowe jest najpopularniejszą metodą cięcia termicznego. Szczególnie stosowane w przypadku cięcia blach grubych. W czasie procesu cięcia należy zachować szczególną ostrożność. W wyniku działania ciepła szczytkowego wytwarza się warstwa odpuszczonej struktury martenzytycznej. Warstwa ta jest miększa od innych hartowanych struktur, które pozostają zahartowane w trakcie cięcia płomieniowego.

Blachy grube w zakresie grubości od 10 – 80 mm należy podgrzać wstępnie wg poniższej tabeli:

Zalecana temperatura robocza °C		
Raex [®]	Grubość mm	Temperatura °C
Raex [®] 400	15-30	50-75
Raex [®] 400	30-60	75-125
Raex [®] 450	15-60	75-125
Raex [®] 500	15-60	125-175

Aby zapewnić maksymalną odporność na ścieranie w obrębie całej blachy, najwyższa dozwolona temperatura robocza blachy musi być utrzymana poniżej 200 °C. Nie wolno przyspieszać stygnięcia ciętej powierzchni. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, blacha musi mieć temperaturę pokojową ok 20 °C. Jest to szczególnie istotne w okresach zimowych.

Formowanie na zimno

Stale Raex[®] 400/450 mogą być formowane na zimno w przypadku grubości do 20 mm, jak określono w tabeli poniżej. Minimalna temperatura formowania musi wynosić +20°C, a maksymalna +200°C.

Standardowe wartości dla swobodnego gięcia i krawędziowania. Grubość ≤20mm.

Raex [®]	Swobodne gięcie < 90° Promień lub krzywizna tłocznika/grubość blachy R/t Pozycja linii gięcia a kierunek walcowania		Szerokość szczeliny/grubość blachy W/t		Gięcie do 90° kanał V W/t
	poprzeczny	wzdłużny	poprzeczny	wzdłużny	
Raex [®] 400	3	4	9	11	≈15
Raex [®] 450	4	5	11	13	≈15
Raex [®] 500	5	6	13	15	≈15

Obróbka cieplna

Stale hartowane nie są przeznaczone do obróbki cieplnej. Jedynym rodzajem obróbki cieplnej, który zachowuje odporność blachy na ścieranie na dobrym poziomie, jest odpuszczanie w maksymalnej temperaturze +200 °C. Obróbka cieplna w wyższej temperaturze zmniejsza wytrzymałość, twardość i odporność stali na ścieranie.

Wiercenie

Stale Raex® 400 i Raex® 450 mogą być wiercone przy użyciu wiertel z szybko tnącej stali HSS. W przypadku wiercenia stali Raex® 500, zaleca się stosowanie twardych wiertel metalowych. Ogólne instrukcje dotyczące wiercenia stali trudnościeralnych:

- Wiertarka musi być sztywna i stabilna w celu ograniczenia drgań.
- Obrabiany przedmiot należy zamocować stabilnie blisko miejsca, które ma zostać poddane obróbce
- Zaleca się stosowanie krótkich wiertel (DIN 1897)
- Żywotność sprzętu do wiercenia można wydłużyć dzięki zmniejszeniu prędkości
- Należy zapewnić dużą ilość płynu chłodzącego

Cięcie mechaniczne

Stale hartowane mogą być cięte mechanicznie. Jest to jednak dość trudne, gdyż blacha jest prawie tak twarda jak ostrze tnące. Ze względu na wysoką wytrzymałość tej stali na rozciąganie, wymagana jest duża siła tnąca. Podczas cięcia na ostrze skierowane są duże naciski powierzchniowe, co zwiększa jego zużycie. Cięcie najlepiej wykonywać za pomocą maszyny do cięcia prostego.

Najważniejsze parametry cięcia to prześwit i kąt ostrza. Ogromne znaczenie ma też jego twardość. Stale Raex® 400/450 mogą być cięte przy pomocy ciężkich maszyn tnących, ale twardość ostrza tnącego musi przekraczać 53 HRC. Cięcie mechaniczne stali Raex® 500 zaleca się tylko w określonych warunkach i tylko, gdy grubość blachy jest mniejsza niż 10 mm, a twardość ostrza przekracza 57 HRC.

Cięcie mechaniczne stali Raex® 400

Grubość blachy mm t	Prześwit ostrza mm U	Kąt przechylenia α°	Kąt ukosu λ°	Siła tnąca a x 10 ³ N
6	0,60-0,72	3-4	0-3	150-200
8	0,80-1,28	3-5	0-5	250-350
10	1,00-1,80	4-6	0-5	300-450
12	1,20-2,16	4-6	0-5	400-600

Bezpieczeństwo pracy

Wszystkie etapy obróbki stali hartowanych wymagają zachowania szczególnej ostrożności. Trudnym zadaniem jest krawędziowanie, ze względu na wysoką wytrzymałość i duże naprężenia giętej blachy. Jeśli, na przykład, promień gięcia jest zbyt mały i w punkcie zgięcia powstaje pęknięcie, blacha może oderwać się od narzędzia gnącego w kierunku gięcia.

Pracownicy zginający blachę muszą zachować wszelkie środki ostrożności, by chronić siebie, jak również nie dopuścić do przebywania nieupoważnionych osób w obszarze, gdzie prowadzone są prace. Najbezpieczniejsze miejsce znajduje się z reguły przy maszynie do gięcia. Należy ściśle przestrzegać instrukcji dostawcy stali oraz warsztatowych przepisów BHP. Nowi pracownicy muszą otrzymać odpowiednie przeszkolenie przed dopuszczeniem ich do prac związanych z obróbką stali.

Zamówienia i dostawy

Warunki dostawy

Stal Raex® w momencie dostawy znajduje się w stanie zahartowanym.

Dokument kontroli

Do stali Raex® dołączany jest certyfikat 3.1, zgodne z normą EN 10204. Dokument kontroli podaje skład chemiczny stali na podstawie analizy odlewu i twardości w momencie dostawy.

Mimo iż dokładamy wszelkich starań, by zapewnić rzetelność informacji firma „Multistal & Lohmann” Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie bezpośrednie i pośrednie szkody mogące wynikać z możliwych błędów lub nieprawidłowego wykorzystania wiadomości zawartych w katalogu.
„Multistal & Lohmann” Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do wnoszenia zmian.

*Ponad 12 tys. ton stali
w ofercie Multistalu
- po prostu zadzwoń!*



Rok zał. 1993

POZNAŃ

DZIAŁ HANDLOWY I MAGAZYN

ul. Bukowska 42
62-069 **DĄBROWA** k/Poznania
tel. +48 61 894 48 00
office@multistal.com.pl

WARSZAWA

DZIAŁ HANDLOWY I MAGAZYN

HIPOLITÓW, ul. Warszawska 114a
05-074 Halinów
tel. +48 22 760 27 80
fax +48 22 760 27 89
warszawa@multistal.com.pl

MIKOŁÓW k/KATOWIC

DZIAŁ HANDLOWY I MAGAZYN

ul. Żwirki i Wigury 65c
43-190 **MIKOŁÓW**
tel. +48 32 738 47 20
fax +48 32 738 47 29
mikolow@multistal.com.pl

SIEDZIBA ZARZĄDU - DANE DO FAKTUR

MULTISTAL & LOHMANN Sp. z o.o.

ul. Nad Wierzbakiem 17/1
60-611 Poznań
tel./fax +48 61 848 58 93
zarzad@multistal.com.pl
NIP PL 781 15 90 772



www.multistal.pl