

# Państwa partner w dziedzinie stali Your partner in steel

**W KRÓTKIM TERMINIE DOSTARCZYMY  
blachy trudnościeralne z rodziny XAR**



**XAR 300  
XAR 400  
XAR 400 W**

**dobry wybór za przystępną cenę  
trudnościeralna klasyka  
utrzymuje odporność na ścieranie  
do temperatury 400°C**

**XAR 450  
XAR 500  
XAR 600  
ALTRIX®**

**idealny materiał na skrzynie załadunkowe  
długa żywotność Waszych urządzeń  
zaczyna tam gdzie inni kończą  
kompozytowe blachy trudnościeralne  
o twardości do 66HRC**

**VAUTID**

**stworzony do ekstremalnych wymagań**

**Oferujemy również inne gatunki blach trudnościeralnych:**

**DUROSTAT 400/500, DILLIDUR 325/400/500, FORA 400,  
BRINAR 400 Cr, DOMEX WEAR oraz X120MN12.**

 **UnionStal**

**UnionStal Sp. z o.o.**  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 **KATOWICE**  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 32  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: [unionstal@unionstal.pl](mailto:unionstal@unionstal.pl)

# Państwa partner w dziedzinie stali

## Your partner in steel

### Blachy trudnościeralne

Atest zgodnie z EN 10204/2.2/3.1

#### ROZMIARY MATERIAŁU

Oznakowanie	Numer mat.	Rozmiary [mm]		
		Grubość	Szerokość	Długość
<b>XAR 300</b>	1.8704	3 - 50	1 000 - 2 500	12 000
<b>XAR 400</b>	1.8714	3 - 120	1 000 - 3 000	12 000
<b>XAR 400 W</b>	-	4 - 40	1 000 - 2 500	12 000
<b>XAR 450</b>	1.8722	3 - 100	1 000 - 3 000	12 000
<b>XAR 500</b>	1.8734	5 - 60	1 000 - 3 000	12 000
<b>XAR 600</b>	-	6 - 40	1 000 - 2 500	6 000
<b>Fora 400</b>	-	4 - 100	1 000 - 3 000	14 000
<b>Durostat 400</b>	-	6 - 100	1 000 - 2 500	12 000
<b>Durostat 500</b>	-	10 - 50	1 000 - 2 500	10 000
<b>Dillidur 325 L</b>	1.8705	5 - 50	1 000 - 3 000	12 000
<b>Dillidur 400 V</b>	1.8715	6 - 100	1 000 - 3 000	12 000
<b>Dillidur 500 V</b>	1.8721	8 - 100	1 000 - 3 000	12 000
<b>Brinar 400 Cr</b>	1.8709	5 - 25	1 000 - 2 500	12 000
<b>X 120 Mn 12</b>	1.3401	1,5 - 40	1 000 - 2 000	6 000
<b>Domex Wear</b>	-	3 - 6	1 000 - 2 500	13 000
<b>ALTRIX / SP</b>	kompozytowe blachy trudnościeralne – bliższe informacje w specjalnych prospektach.			

#### SKŁAD CHEMICZNY

Oznakowanie	Numer mat.	Zawartość pierwiastków - masa [%max.]									
		C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo max.	Cu max.	Ni max.	B max.
<b>XAR 300</b>	1.8704	max.0,21	max.0,65	max.1,50	0,025	0,025	max.1,20	0,30	-	-	0,005
<b>XAR 400</b>	1.8714	max.0,20	max.0,80	max.1,50	0,025	0,010	max.1,00	0,50	-	-	0,005
<b>XAR 400 W</b>	-	max.0,26	max.0,65	max.1,30	0,025	0,025	max.1,20	0,60	-	-	0,005
<b>XAR 450</b>	1.8722	max.0,22	max.0,80	max.1,50	0,025	0,012	max.1,30	0,50	0,30	-	0,005
<b>XAR 500</b>	1.8734	max.0,28	max.0,80	max.1,50	0,025	0,010	max.1,00	0,50	-	-	0,005
<b>XAR 600</b>	-	max.0,40	max.0,80	max.1,50	0,025	0,010	max.1,50	0,50	-	1,50	0,005
<b>Fora 400</b>	-	max.0,16	max.0,50	max.1,60	0,020	0,010	max.1,00	0,40	-	-	0,004
<b>Durostat 400</b>	-	~ 0,14	~ 0,35	~ 1,40	~ 0,02	~ 0,005	~ 0,50	~ 0,20	-	-	~ 0,002
<b>Durostat 500</b>	-	~ 0,27	~ 0,35	~ 1,20	~ 0,02	~ 0,005	~ 0,40	~ 0,40	-	-	~ 0,003
<b>Dillidur 325 L</b>	1.8705	max.0,23	0,30-0,70	1,2-1,7	0,025	0,010	1,0-1,6	0,50	0,6	0,6	
<b>Dillidur 400 V</b>	1.8715	max.0,20	max.0,50	max.1,80	0,025	0,010	max.1,00	0,30	-	0,80	0,005
<b>Dillidur 500 V</b>	1.8721	max.0,30	max.0,50	max.1,60	0,025	0,010	max.1,50	0,50	-	1,00	0,005
<b>Brinar 400 Cr</b>	1.8709	max.0,18	max.0,50	~ 1,40	0,015	0,005	~ 1,50	0,60	-	1,20	-
<b>X 120 Mn 12</b>	1.3401	1,10-1,30	0,30-0,50	12,0-13,0	0,100	0,040	max.1,50	-	-	-	-
<b>Domex Wear</b>	-	~ 0,17	~ 0,30	~ 1,80	0,010	0,010	~ 0,30	~ 0,10	-	-	-
<b>ALTRIX / SP</b>	kompozytowe blachy trudnościeralne – bliższe informacje w specjalnych prospektach.										

#### WŁASNOŚCI MECHANICZNE

Oznakowanie	Numer mat.	Granica plastyczności $R_{eH}$ [MPa]	Wytrzymałość rozciągania $R_m$ [MPa]	Ciągliwość A [%]	Twardość Brinella
<b>XAR 300</b> <sup>1)</sup> <sub>3)</sub>	1.8704	~ 700	1000	12	270 - 340
<b>XAR 400</b> <sup>2)</sup>	1.8714	~ 1150	~ 1300	min. 12	360 - 440
<b>XAR 400 W</b> <sup>2)</sup> <sub>4)</sub>	-	-	-	-	360 - 430
<b>XAR 450</b> <sup>2)</sup>	1.8722	~ 1200	~ 1350	~ 10	410 - 490
<b>XAR 500</b> <sup>2)</sup>	1.8734	~ 1500	~ 1600	min. 9	450 - 530
<b>XAR 600</b> <sup>2)</sup>	-	-	-	-	min. 550
<b>Fora 400</b> <sup>2)</sup>	-	~ 1100	~ 1350	~ 13	360 - 440
<b>Durostat 400</b> <sup>2)</sup>	-	~ 1000	~ 1250	~ 10	360 - 440
<b>Durostat 500</b> <sup>2)</sup>	-	~ 1200	~ 1550	~ 8	450 - 540
<b>Dillidur 325 L</b>	1.8705	~ 1000	~ 650	~ 13	325
<b>Dillidur 400 V</b> <sup>2)</sup>	1.8715	~ 1000	~ 1300	~ 12	360 - 440
<b>Dillidur 500 V</b> <sup>2)</sup>	1.8721	~ 1300	~ 1650	~ 8	450 - 530
<b>Brinar 400 Cr</b> <sup>1)</sup>	1.8709	~ 900	~ 1200	~ 12	340 - 440
<b>X 120 Mn 12</b> <sup>2)</sup>	1.3401	min. 410	880 - 1130	min. 40	240 - 340
<b>Domex Wear</b> <sup>1)</sup>	-	~ 800	800 - 950	~ 15	~ 285
<b>ALTRIX / SP</b>	kompozytowe blachy trudnościeralne – bliższe informacje w specjalnych prospektach.				

<sup>1)</sup> - wyżarzanie normalizujące, <sup>2)</sup> - hartowane wodą, <sup>3)</sup> - hartowane powietrzem, <sup>4)</sup> - gwarantowana odporność na ścieranie do temperatury 400°C

## Trudnościeralna blacha kompozytowa

Specjalna grupa stali konstrukcyjnych o wysokiej twardości i wytrzymałości. Dostarczana jako jedno lub dwustronnie utwardzona.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
0,80	-	~	-	-	~	-	-
		2,00			0,25		

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
walcowana 350HB  
wyżarzana max. 300HB  
Osiągalna twardość warstwy powierzchniowej 64-66HRC

### Własności podstawowe

Spawalność warstwy bazowej jest porównywalna ze spawalnością zwykłej stali konstrukcyjnej w gat. S 235JRG2.

#### Jednostronnie utwardzona

zewnątrzna warstwa twarda (%)	materiał bazowy miękki (%)	zewnątrza warstwa twarda (%)
-	33	67
-	50	50
-	67	33

#### Dwustronnie utwardzona

zewnątrzna warstwa twarda (%)	materiał bazowy miękki (%)	zewnątrza warstwa twarda (%)
33	34	33

### Program produkcji

grubość: 8 - 80 mm  
szerokość: 1 000 - 3 800 mm  
długość: do 12 000 mm

## Abrasion resistant clad sheet

Special sorts of steel combining extreme hardness and strength of construction steel. Delivered as one-side or two-side clad.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
0,80	-	~	-	-	~	-	-
		2,00			0,25		

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
rolled: 350 HB in delivered condition  
annealed: up to 300 HB in delivered condition  
attainable hardness of the surface layer: 64 – 66 HRC

### Typical values

Weldability of the basic layer is comparable to standard construction steel S 235JRG2.

#### One-side clad

surface layer	základní mat.	surface layer
hard (%)	soft (%)	hard (%)
-	33	67
-	50	50
-	67	33

#### Two-side clad

surface layer	základní mat.	surface layer
hard (%)	soft (%)	hard (%)
33	34	33

### Stock programme

thickn.: 8 - 80 mm  
widths: 1 000 - 3 800 mm  
lengths: up to 12 000 mm

W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

# XAR 600

## Hartowana wodą stal trudnościeralna

Dla łatwiejszej obróbki materiału może on zostać dostarczony w stanie zmiękczonej.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,4	0,80	1,50	0,025	0,010	1,50	0,50	1,50	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
< 300HB po wyżarzaniu zmiękczającym  
>650HB po hartowaniu i odpuszczaniu

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,55%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

granica plastyczności Re	MPa	1 450
granica wytrzymałości Rm	MPa	2 100
ciągliwość A	%	10

### Program produkcji

grubość:	6 - 40 mm
szerokość:	1 000 - 2 500 mm
długość:	do 12 000 mm



W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

## Water quenched, exceptionally abrasion resistant steel

With regard to its problematic workability owing to its hardness, XAR 600 may also be delivered as soft-annealed steel.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,4	0,80	1,50	0,025	0,010	1,50	0,50	1,50	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
≤300 HB after annealing to soft  
>650 HB after hardening or heat treatment

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,55%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

yield point Re	MPa	1 450
tensile strength Rm	MPa	2 100
min. elongation A	%	10

### Stock programme

thickn.:	6 - 40 mm
widths:	1 000 - 2 500 mm
lengths:	up to 12 000 mm



For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

# XAR 500

Numer materiałowy 1.8734 / Material No. 1.8734

## Hartowana wodą stal trudnościeralna

XAR 500 jest używany w miejscach gdzie pożądana jest bardzo duża odporność na ścieranie w połączeniu z akceptowalną spawalnością materiału. Jako przykład zastosowania można podać łyżki maszyn załadowniczych, zsypy załadownicze, kruszarki, wywrotki, lemieszki itp.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,28	0,80	1,50	0,025	0,010	1,00	0,50	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
450-530HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,41-0,46%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

granica plastyczności Re	MPa	1 500
granica wytrzymałości Rm	MPa	1 600
ciągliwość A	%	9

### Program produkcji

grubość:	4 - 100 mm
szerokość:	1 000 - 3 000 mm
długość:	do 12 000 mm



W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

## Water quenched, highly abrasion resistant steel

XAR 500 is especially used in areas where extremely high abrasion resistance as well as satisfactory weldability is required. For instance, loading machines, excavators, trough conveyors, lorries, cutting edges, knives, crushers.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,28	0,80	1,50	0,025	0,010	1,00	0,50	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
450-530 HB in delivered condition

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,41-0,46%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

yield point Re	MPa	1 500
tensile strength Rm	MPa	1 600
min. elongation A	%	9

### Stock programme

thickn.:	4 - 100 mm
widths:	1 000 - 3 000 mm
lengths:	up to 12 000 mm



For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 **UnionStal**

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 32  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: [unionstal@unionstal.pl](mailto:unionstal@unionstal.pl)

# DILLIDUR 500 V

Numer materiałowy 1.8721 / Material No. 1.8721

## Hartowana wodą stal trudnościeralna

Dillidur 500V jest używany w miejscach gdzie pożądana jest bardzo duża odporność na ścieranie w połączeniu z akceptowalną spawalnością materiału. Jako przykład zastosowania można podać łyżki maszyn załadowniczych, zsypy załadownicze, kruszarki, wywrotki, lemiesz itp.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,30	0,50	1,60	0,025	0,010	1,50	0,50	1,00	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
do 30 mm 470-530 HB, powyżej 30 mm 450-530 HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,38-0,44 %  
[CET=C+Mn/6+(Cr+V+Mo)/5+(Cu+Ni)/15]

granica plastyczności Re	MPa	1 300
granica wytrzymałości Rm	MPa	1 650
ciągliwość A	%	8

### Program produkcji

grubość:	8 - 100 mm
szerokość:	1 000 - 3 000 mm
długość:	do 12 000 mm

## Water quenched, highly wear resistant steel

The DILLIDUR 500V steel is especially used in areas where extremely high abrasion resistance as well as satisfactory weldability is required. For instance, loading machines, excavators, trough conveyors, lorries, cutting edges, knives, crushers.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,30	0,50	1,60	0,025	0,010	1,50	0,50	1,00	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
do 30 mm 470-530 HB, above 30 mm 450-530 HB

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,38-0,44 %  
[CET=C+Mn/6+(Cr+V+Mo)/5+(Cu+Ni)/15]

yield point Re	MPa	1 300
tensile strength Rm	MPa	1 650
elongation A	%	8

### Stock programme

thickn.:	8 - 100 mm
widths:	1 000 - 3 000 mm
lengths:	up to 12 000 mm

W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 UnionStal

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 32  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: unionstal@unionstal.pl

# XAR 450

Numer materiałowy 1.8722 / Material No. 1.8722

## Hartowana wodą stal trudnościeralna

Typowy przedstawiciel blach do wyrobu skrzyń załadunkowych wywrotek i transporterów. Wyższa twardość i trudnościeralność przy tym samym poziomie trudności w obróbce mechanicznej co materiały w 400 HB. Wyjątkowy stosunek jakości do ceny. W przyszłości następcą blach w gat. 400 HB jako standardowych blach trudnościeralnych.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Mo	Ni
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,21	0,80	1,50	0,025	0,012	0,30	1,30	0,50	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
410-490HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,30-0,38 %  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

granica plastyczności Re	MPa	1 200
granica wytrzymałości Rm	MPa	1 400
ciągliwość A	%	10

### Program produkcji

grubość:	3 - 100 mm
szerokość:	1 000 - 3 000 mm
długość:	do 12 000 mm



W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

## Water quenched, highly wear resistant steel

A typical representative of sheets intended for the manufacture of lorry bodies. Higher hardness and abrasion resistance and the same workability when compared with the 400 HB sheets. Favourable output-for-money ratio. Higher abrasion resistance, especially in weakly acid media. The future successor of 400 HB sheets as a standard for abrasion resistant steel sorts.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Mo	Ni
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,21	0,80	1,50	0,025	0,012	0,30	1,30	0,50	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
410-490 HB in delivered condition.

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,30-0,38 %  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

yield point Re	MPa	1 200
tensile strength Rm	MPa	1 400
elongation A	%	10

### Stock programme

thickn.:	3 - 100 mm
widths:	1 000 - 3 000 mm
lengths:	up to 12 000 mm



For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 **UnionStal**

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: [unionstal@unionstal.pl](mailto:unionstal@unionstal.pl)

# XAR 400

Numer materiałowy 1.8714 / Material No. 1.8714

## Hartowana wodą stal trudnościeralna

Hartowany w kąpeli wodnej XAR 400 charakteryzuje się wysoką odpornością na ścieranie oraz twardością, a zarazem doskonałą spawalnością i możliwością formowania na zimno. Dokładnie określony skład chemiczny skutkuje odpowiednim równoważnikiem węgla.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,20	0,80	1,50	0,025	0,010	1,00	0,50	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
360 - 440HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,24-0,41%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

granica plastyczności Re      MPa      1 150  
granica wytrzymałości Rm      MPa      1 300  
ciągliwość A      %      12

### Program produkcji

grubość:      3 - 100 mm  
szerokość:      1 000 - 3 000 mm  
długość:      do 12 000 mm



W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

## Water quenched, highly wear resistant steel

The water quenched XAR 400 with its high initial hardness has excellent weld-and coldformability. The low alloyed analysis gives a reasonable carbon equivalent.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,20	0,80	1,50	0,025	0,010	1,00	0,50	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
360-440 HB in delivered condition.

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,24-0,41%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

yield point Re      MPa      1 150  
tensile strength Rm      MPa      1 300  
elongation A      %      12

### Stock programme

thickn.:      3 - 100 mm  
widths:      1 000 - 3 000 mm  
lengths:      up to 12 000 mm



For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 **UnionStal**

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 32  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: [unionstal@unionstal.pl](mailto:unionstal@unionstal.pl)

# XAR 400 W

## Hartowana wodą stal trudnościeralna do pracy w podwyższonej temperaturze

Stal przeznaczona do zastosowań wymagających wyjątkowej trudnościeralności. Przeznaczona do maszyn burzących, kruszących, rozdrabniających czy prasujących. Stal ta doskonale nadaje się do zastosowania zarówno w środowisku wilgotnym jak i w środowiskach o podwyższonej temperaturze do 400°C.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,26	0,80	1,30	0,025	0,025	1,20	0,60	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
360 - 430HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,41%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

granica plastyczności Re	MPa	1 100
granica wytrzymałości Rm	MPa	1 250
ciągliwość A	%	12

### Program produkcji

grubość:	4 - 50 mm
szerokość:	1 000 - 2 500 mm
długość:	do 12 000 mm



W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

## Water quenched, abrasion resistant steel, preserving its properties up to 400°C

The steel is intended for structures requiring increased abrasion resistance. For instance, parts of demolition and earth moving machines, transporting and crushing machinery, scrap presses and similar machines. The steel is also suitable for damp environment and for environment with higher temperatures up to 400°C.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,26	0,80	1,30	0,025	0,025	1,20	0,60	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
360-430 HB in delivered condition.

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,41%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

yield point Re	MPa	1 100
tensile strength Rm	MPa	1 250
elongation A	%	12

### Stock programme

thickn.:	4 - 50 mm
widths:	1 000 - 2 500 mm
lengths:	up to 12 000 mm



For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 **UnionStal**

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: [unionstal@unionstal.pl](mailto:unionstal@unionstal.pl)

# DILLIDUR 400 V

Numer materiałowy 1.8715 / Material No. 1.8715

## Hartowana wodą stal trudnościeralna

Hartowany w kąpeli wodnej Dillidur 400 V charakteryzuje się wysoką odpornością na ścieranie oraz twardością, a zarazem doskonałą spawalnością i możliwością formowania na zimno. Dokładnie określony skład chemiczny skutkuje odpowiednim równoważnikiem węgla.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,20	0,50	1,80	0,025	0,010	0,80	1,00	0,30	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
360 - 440HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,37%  
[CET=C+Mn/6+(Cr+V+Mo)/5+(Cu+Ni)/15]

granica plastyczności Re	MPa	1 000
granica wytrzymałości Rm	MPa	1 300
ciągliwość A	%	12

### Program produkcji

grubość:	6 - 100 mm
szerokość:	1 000 - 3 000 mm
długość:	do 12 000 mm

## Water quenched, highly wear resistant steel

The water quenched DILLIDUR 400 V with its high initial hardness has excellent weld-and coldformability. The low alloyed analysis gives a reasonable carbon equivalent.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,20	0,50	1,80	0,025	0,010	0,80	1,00	0,30	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
360-440 HB in delivered condition.

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,37%  
[CET=C+Mn/6+(Cr+V+Mo)/5+(Cu+Ni)/15]

yield point Re	MPa	1 000
tensile strength Rm	MPa	1 300
elongation A	%	12

### Stock programme

thickn.:	6 - 100 mm
widths:	1 000 - 3 000 mm
lengths:	up to 12 000 mm

W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 UnionStal

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 32  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: unionstal@unionstal.pl

# FORA 400

## Hartowana wodą stal trudnościeralna

Hartowany w kąpeli wodnej FORA 400 charakteryzuje się wysoką odpornością na ścieranie oraz twardością, a zarazem doskonałą spawalnością i możliwością formowania na zimno. Dokładnie określony skład chemiczny skutkuje odpowiednim równoważnikiem węgla.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	V	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,16	0,50	1,60	0,020	0,010	0,080	1,00	0,40	0,004

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
360 - 440HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CEV 0,49-0,56%  
[CEV=C+Mn/6+(Cr+V+Mo)/5+(Cu+Ni)/15]

granica plastyczności Re	MPa	1 100
granica wytrzymałości Rm	MPa	1 350
ciągłość A	%	13

### Program produkcji

grubość:	4 - 100 mm
szerokość:	1 000 - 3 000 mm
długość:	do 14 000 mm

## Water quenched, highly wear resistant steel

The water quenched FORA 400 with its high initial hardness has excellent weld-and coldformability. The low alloyed analysis gives a reasonable carbon equivalent.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	V	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,16	0,50	1,60	0,020	0,010	0,080	1,00	0,40	0,004

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
360-440 HB in delivered condition.

### Typical values

Carbon equivalent CEV 0,49-0,56%  
[CEV=C+Mn/6+(Cr+V+Mo)/5+(Cu+Ni)/15]

yield point Re	MPa	1 100
tensile strength Rm	MPa	1 350
elongation A	%	13

### Stock programme

thickn.:	4 - 100 mm
widths:	1 000 - 3 000 mm
lengths:	up to 14 000 mm

W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

# DUROSTAT 400

## Hartowana wodą stal trudnościeralna

Hartowany w kąpeli wodnej DUROSTAT 400 charakteryzuje się wysoką odpornością na ścieranie oraz twardością, a zarazem doskonałą spawalnością i możliwością formowania na zimno. Dokładnie określony skład chemiczny skutkuje odpowiednim równoważnikiem węgla

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	min.	max.	max.	max.
0,18	0,60	1,70	0,020	0,010	0,020	0,80	0,50	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
360 - 440HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,30%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cn)/20+Ni/40]

granica plastyczności Re	MPa	950
granica wytrzymałości Rm	MPa	1 250
ciągliwość A	%	10

### Program produkcji

grubość:	8 - 50 mm
szerokość:	1 000 - 2 500 mm
długość:	do 12 000 mm

## Water quenched, highly wear resistant steel

Water quenched, DUROSTAT 400 is abrasion resistant steel with the hardness of 400 HB, favourable carbon equivalent ensures outstanding weldability.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	min.	max.	max.	max.
0,18	0,60	1,70	0,020	0,010	0,020	0,80	0,50	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
360-440 HB in delivered condition.

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,30%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cn)/20+Ni/40]

yield point Re	MPa	950
tensile strength Rm	MPa	1 250
elongation A	%	10

### Stock programme

thickn.:	8 - 50 mm
widths:	1 000 - 2 500 mm
lengths:	up to 12 000 mm

W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

# XAR 300

Numer materiałowy 1.8704 / Material No. 1.8704

## Normalizowana odporna na ścieranie stal o znakomitych własnościach obróbki i formowania

Zgodnie z oczekiwaniami zamawiającego stal ta może być zastosowana w strukturach odpornych na ścieranie np. częściach maszyn burzących, maszynach transportujących i kruszących, maszynach rozdrabniających złom stalowych czy też innych maszynach roboczych. Stal ta przystosowana jest do pracy w wilgotnym środowisku.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,21	0,65	1,50	0,025	0,025	1,20	0,30	0,005

Stal z grupy drobnoziarnistych.

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
270 - 340HB

### Własności podstawowe

Równoważnik węgla CET 0,38%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

granica plastyczności Re	MPa	700
granica wytrzymałości Rm	MPa	1 000
ciągliwość A	%	12

### Program produkcji

grubość:	3 - 50 mm
szerokość:	1 000 - 2 500 mm
długość:	do 12 000 mm



W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

## Normalized, abrasion resistant steel with excellent formability and machinability

As preferred by the customer, the steel may be used for abrasion-stressed structures, e.g. parts of demolition and earth moving machines, transporting and crushing machinery, metal scrap presses and other working machines. The steel is suitable for acid and damp environment.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,21	0,65	1,50	0,025	0,025	1,20	0,30	0,005

This steel is produced to fine-grain practice.

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
270-340 HB in delivered condition.

### Typical values

Carbon equivalent CET 0,38%  
[CET=C+(Mn+Mo)/10+(Cr+Cu)/20+Ni/40]

yield point Re	MPa	700
tensile strength Rm	MPa	1 000
elongation A	%	12

### Stock programme

thickn.:	3 - 50 mm
widths:	1 000 - 2 500 mm
lengths:	up to 12 000 mm



For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 **UnionStal**

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: [unionstal@unionstal.pl](mailto:unionstal@unionstal.pl)

# X 120 Mn 12

Numer materiałowy 1.3401 / Material No. 1.3401

## Trudnościeralna stal austenityczno-manganowa (12%)

X 120 Mn 12 zawdzięcza swoją wysoką odporność na ścieranie utwardzaniu się mikrostruktury materiału pod wpływem nacisku lub uderzeń.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	S	P
1,10-1,30	0,30-0,50	12,0-13,0	max. 0,040	max. 0,10

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
200HB

Po utwardzeniu przez deformację (uderzenie czy ciśnienie):  
>500HB

### Własności podstawowe

granica plastyczności Re	MPa	350
granica wytrzymałości Rm	MPa	800 - 1 100
ciągłość A	%	40

### Program produkcji

grubość:	1,5 - 40 mm
szerokość:	1 000 - 2 000 mm
długość:	do 6 000 mm

## Highly wear resistant, austenitic manganese steel (12%)

X 120 Mn 12 reaches its high wear resistance due to strain hardening of micro structure while usage under constant pressure or impact forces.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	S	P
1,10-1,30	0,30-0,50	12,0-13,0	max. 0,040	max. 0,10

### Mechanical properties

Hardness at room temperature:  
cca 200 HB in delivered condition.

After strain hardening due to usage under impact or pressure stress >500 HB.

### Typical values

yield point Re	MPa	350
tensile strength Rm	MPa	800 - 1 100
min. elongation A	%	40

### Stock programme

thickn.:	1,5 - 40 mm
widths:	1 000 - 2 000 mm
lengths:	up to 6 000 mm

W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 UnionStal

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 32  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: unionstal@unionstal.pl

# DOMEX WEAR

## Trudnościeralna stal

Domex Wear jest nowym gatunkiem stali z rodziny Domex cechującym się wysoką odpornością na ścieranie, wysoką granicą wytrzymałości przy jednoczesnym zachowaniu dobrych własności przy obróbce na zimno czy też spawaniu. Odporność na ścieranie Domexu Wear jest zbliżona do dużo twardszych stali hartowanych i odpuszczanych.

### Skład chemiczny

Analiza chemiczna w %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
~	~	~	max.	max.	~	~
1,17	0,30	1,80	0,010	0,010	0,30	0,10

### Własności mechaniczne

Twardość w temperaturze pokojowej:  
285HB

### Własności podstawowe

granica plastyczności Re	MPa	800
granica wytrzymałości Rm	MPa	800 - 950
ciągliwość A	%	15

### Program produkcji

grubość:	3 - 6 mm
szerokość:	1 000 - 2 500 mm
długość:	do 13 000 mm

## Wear resistant steel

Domex Wear is new great of steel sheet in the Domex Wear range, and its main distinguishing features are good wear resistance, high strenght, good bendability, high toughness and good weldability. The wear resistance of Domex Wear is close to that of much harder quenching and tempering steels.

### Chemical composition

Heat analysis in %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
~	~	~	max.	max.	~	~
1,17	0,30	1,80	0,010	0,010	0,30	0,10

### Mechanical properties

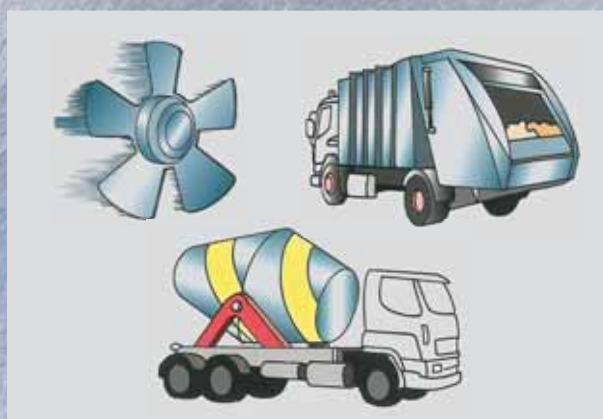
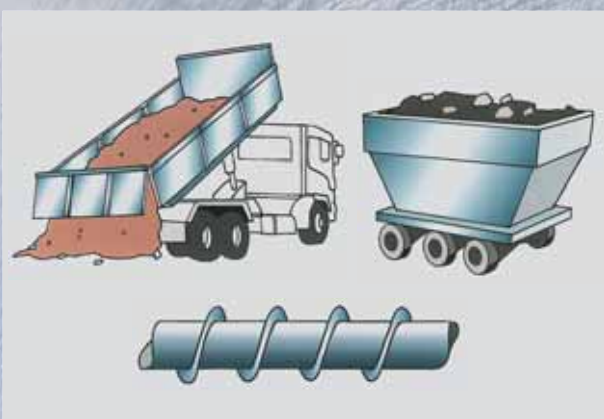
Hardness at room temperature:  
285 HB in delivered condition.

### Typical values

yield point Re	MPa	800
tensile strength Rm	MPa	800 - 950
elongation A	%	15

### Stock programme

thickn.:	3 - 6 mm
widths:	1 000 - 2 500 mm
lengths:	up to 13 000 mm



W przypadku dodatkowych pytań odnośnie zastosowań, użytkowania, cięcia, formowania itp. prosimy o kontakt z naszą firmą.

For further questions in connection with enduse, flamecutting, forming etc. please contact us.

 **UnionStal**

UnionStal Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 57  
PL-40-602 KATOWICE  
Telefon +48 32 608 03 28  
Telefon +48 32 608 03 32  
Telefax +48 32 608 03 36  
e-mail: [unionstal@unionstal.pl](mailto:unionstal@unionstal.pl)