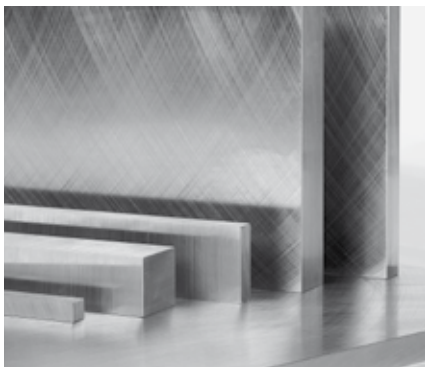




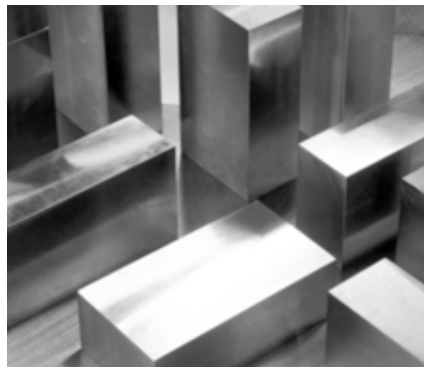
**PRECIZ, s.r.o.**  
A company of the PRÁZI GROUP



# PRECIZ<sup>®</sup> broušená ocel katalog



**PRECIZ<sup>®</sup>**  
**broušená ocel**



**PRECIZ<sup>®</sup>**  
**stal szlifowana**



**PRECIZ<sup>®</sup>**  
**ground flat steel**



[www.preciz.pl](http://www.preciz.pl)

# Silný partner pro Váš úspěch



Firma PRECIZ<sup>®</sup>, s.r.o. vznikla v roce 1995 jako dceřiná společnost firmy PRÁŽI-FLACHSTAHL<sup>®</sup> AG. V Napajedlech jsou vyráběny přesné díly pro všeobecné strojírenství, pro obráběcí stroje, pro nástroje a přípravky, jakožto i přesně broušená ocel podle normy DIN 59350. Tyto produkty jsou prodávány především na evropských trzích.

**Naše výrobky nejvyšší kvality a vysoká schopnost dodávat včas jsou základem pro úspěšný rozvoj společnosti.**

Rok založení: 1995  
Registrace: Krajský soud v Brně, C/20395  
Jednatel: Martin Balloš, Bernhard Feikus  
Sídlo a provozovna: Kvítkovická 1627, 763 61 Napajedla  
Působnost: Česká republika, Slovensko, Polsko, export do dalších zemí EU  
Počet zaměstnanců: 215 (stav k 01.01.2016)  
Certifikace QMS: ČSN EN ISO 9001



Firma PRECIZ<sup>®</sup>, s.r.o. powstała w 1995r. jako spółka-córka firmy PRĄZI-FLACHSTAHL<sup>®</sup> AG. W Napajedlach produkuje się precyzyjne części dla ogólnej budowy maszyn, obrabiarek, narzędzi i szablonów, oraz precyzyjnie szlifowana stal według normy DIN 59350. Produkty te są sprzedawane głównie na rynkach europejskich.

**Nasze najwyższej jakości produkty oraz zdolność szybkiej realizacji dostaw dokładnie na czas stanowią podstawę pomyślnego rozwoju spółki.**

Rok vzniku spółki: 1995  
Rejestracja: Sąd Wojewódzki w Brnie, C/20395  
Prezes: Martin Balloš, Bernhard Feikus  
Siedziba i zakład produkcyjny: Napajedla  
Zakres działalności: Czechy, Slovacja, Polska i dalsze państwa UE, sprzedaż klientowi końcowemu  
Ilość pracowników: 215, stan k 01.01.2016  
Certyfikacja QMS: ČSN EN ISO 9001



The company PRECIZ<sup>®</sup>, s.r.o. was established in 1995 as a daughter company of the company PRÁŽI-FLACHSTAHL<sup>®</sup> AG. In Napajedla are manufactured precise parts for engineering, machine tools, tools and jigs as well as precision ground flat steel acc. to DIN 59350. These products are distributed primarily to European markets.

**Our top quality products and our high delivery performance are base for successful business development.**

Established: 1995  
Registered: County court in Brno, part C/20395  
Executive head: Martin Balloš, Bernhard Feikus  
Location: Napajedla  
Operation: Czech, Slovakia, Poland and another EU countries, direct sales to final customer  
Number of employees: 215, at 01.01.2016  
Certification QMS: ČSN EN ISO 9001





**Obsah**

Převodník materiálů .....  
 Werkstoff Nr. 1.2842 .....(90MnCrV8) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2436 .....(X210CrW12) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2379 .....(X153CrMoV12) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2767 .....(X45NiCrMo16) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2363 .....(X100CrMoV5) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2343 .....(X38CrMoV5-1) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2343 ESU (X38CrMoV5-1) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2311 .....(40CrMnMo7) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2312 .....(40CrMnMoS8-6) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2162 .....(21MnCr5) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2085 .....(X33CrS16) .....  
 Werkstoff Nr. 1.2083 .....(X40Cr14) .....  
 Werkstoff Nr. 1.4112 .....(X90CrMoV18) .....  
 Werkstoff Nr. 1.3343 .....(HS6-5-2C) .....  
 Werkstoff Nr. 1.7225 .....(42CrMo4) .....  
 Werkstoff Nr. 1.1730 .....(C45U) .....  
 Werkstoff Nr. 1.0570 .....(S35J2G3) .....  
 Toolox® .....  
 Dodací podmínky .....  
 Technologické možnosti .....  
 Technické dodací podmínky .....  
 Tabulka hmotností .....

**Treści**

Konwerter stali .....  
 Stal NMW .....  
 Stal ~ NC 11 .....  
 Stal ~ NC11LV .....  
 Stal ~ NPV .....  
 Stal ~ NCLV .....  
 Stal ~ WCL .....  
 Stal ~ WCL .....  
 Stal 40 H .....  
 Stal ~ 20 HG .....  
 Stal 4H13+S .....  
 Stal ~ 4H13 .....  
 Stal ~ SW7M .....  
 Stal 40HN .....  
 Stal ~ C45 .....  
 Stal ~18G2A .....  
 Toolox® .....  
 Warunki dostawy .....  
 Możliwości technologiczne .....  
 Warunki techniczne dostawy .....  
 Tabela materiału .....

**Contents**

Steel converter .....4  
 Material AISI 02 .....6  
 Material AISI D 6 .....10  
 Material AISI D 2 .....14  
 Material AISI 6F 7 .....18  
 Material AISI A 2 .....20  
 Material AISI H 11 .....22  
 Material AISI H 11 ESR .....24  
 Material AISI P 20 .....28  
 Material AISI P 20+S .....30  
 Material AISI 5120 .....32  
 Material AISI 420 FM .....34  
 Material AISI 420 .....36  
 Material AISI 440B .....38  
 Material AISI M2 .....40  
 Material AISI 4140 .....42  
 Material AISI SAE 1045 .....44  
 Material AISI A 106 .....46  
 Toolox® .....48  
 Terms of delivery .....50  
 Technological options .....51  
 Technical delivery terms .....53  
 Weight table .....54

Možnost dodat  
zakázkové rozměry

Více informací:

**oberon@oberon.pl**  
**Tel.: +48 52 354 24 00**

Możliwość dostarczenia  
własnych gabarytów

Więcej informacji:

**oberon@oberon.pl**  
**Tel.: +48 52 354 24 00**

Special dimensions  
available

Inquiry to:

**oberon@oberon.pl**  
**Tel.: +48 52 354 24 00**



# Převodník materiálů / Konwerter stali / Steel converter

● sklad/magazyn/stock

**Pro práci za studena / Do obrábění na zimno / Cold work steels**

W.Nr.	SKLAD	DIN	ČSN	Böhler	Uddeholm	AISI	Poldi	AFNOR	PN	C	Si	Mn	≤ P	≤ S	Cr	Mo	Ni	V	W	Co	B	CE
1.0570	●	5.52-3 (555JG3)	11 523			50		E36	18C2A	≤ 0,2	≤ 0,55	≤ 1,60	0,035	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1730	●	C 45W	19 083	K 945	UHB 11	SAE 1045	T6EXTRA / WGH XC 48	C 45		0,40-0,50	0,15-0,40	0,60-0,80	0,035	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2725	●	42CrMo4	15 142	V 320		4140 / 4137	CM5	42Cr4	40HM	0,38-0,45	≤ 0,4	0,60-0,90	0,035	0,035	0,90-1,20	0,15-0,30	-	-	-	-	-	-
1.1731	●	16MnCr5	14 220	E 4105B		5120 / 5115	CE2	16MnCr5	16HG	0,14-0,19	≤ 0,4	1,00-1,30	0,035	0,035	0,80-1,10	-	-	-	-	-	-	-
1.2162	●	21MnCr5	19 487	M 100		~P2	CE4-SPECIAL	20 MCr5	~ 20HG	0,18-0,24	0,15-0,35	1,10-1,40	0,030	0,030	1,00-1,30	-	-	-	-	-	-	-
1.2842	●	90MnCrV8	19 313	K 720		O2	STABIL SP	90 MCrV8	MMV	0,85-0,95	0,10-0,40	1,90-2,10	0,030	0,030	0,20-0,50	-	0,05-0,15	0,50-0,70	-	-	-	-
1.2510	●	100MnCrW4	19 314	K 460	Arne	O1	STABIL K	90 MnCrV5	MMWV	0,90-1,05	0,15-0,35	1,00-1,20	0,035	0,035	0,50-0,70	-	0,05-0,15	0,60-0,80	-	-	-	-
1.2436	●	X210CrW12	19 437	K 107	Svefker 3	D6 / ~ D3	2002D	Z210CrW12-01	~ NC 11	2,00-2,30	0,10-0,40	0,20-0,60	0,030	0,030	11,00-13,00	-	-	-	-	-	-	-
1.2080	●	X210Cr12	19 436	K 100		D3	2002	Z200Cr12	NC 11	1,90-2,20	0,10-0,60	0,20-0,60	0,030	0,030	11,00-13,00	-	-	-	-	-	-	-
1.2379	●	X155CrMoV12	19 573	K 110	Svefker 21	D2	2002K	Z160CrV12	NC 11LV	1,45-1,60	0,10-0,60	0,20-0,60	0,030	0,030	11,00-13,00	0,70-1,00	0,70-1,00	-	-	-	-	-
1.2363	●	X100CrMoV5-1	19 571	K 305	Rigor	A2	RAZU	Z100CrV5	NCLV	0,90-1,05	0,20-0,40	0,40-0,70	0,035	0,035	4,80-5,50	0,90-1,20	0,10-0,30	-	-	-	-	-
1.2767	●	X45NiCrMo16	19 641/655	K 600		6F7	CNBD	45 NCr16	NPV	0,40-0,50	0,10-0,40	0,20-0,50	0,030	0,030	1,20-1,50	0,15-0,35	3,80-4,30	-	-	-	-	-
1.2327	●	86CrMoV7								0,83-0,90	0,15-0,35	0,30-0,45	0,030	0,030	1,60-1,90	0,20-0,35	0,05-0,15	-	-	-	-	-
1.2360	●	X48CrMoV8.1.1								0,45-0,50	0,70-0,90	0,35-0,45	0,020	0,005	7,30-7,80	1,30-1,50	1,30-1,50	-	-	-	-	-
1.2362	●	X63CrMoV5-1	19 569		RAZM					0,60-0,65	1,00-1,20	0,30-0,50	0,035	0,035	5,00-5,50	1,00-1,30	0,25-0,35	-	-	-	-	-
1.4112	●	X90CrMoV18	17 042							0,95	1	1	0,04	0,015	19	1,30	0,12	-	-	-	-	-
Toolox 33	●	1.2311/12/1.2738								0,25	0,60	0,90	0,010	0,004	1,20	0,40	0,70	0,125	-	-	0,002	0,48
Toolox 44	●	1.2342/1.2344								0,31	0,60	0,90	0,010	0,004	1,35	0,80	0,70	0,145	-	-	0,002	0,57

**Pro práci za tepla / Do obrábění na goráčo / Hot work steels**

W.Nr.	SKLAD	DIN	ČSN	Böhler	Uddeholm	AISI	Poldi	AFNOR	PN	C	Si	Mn	≤ P	≤ S	Cr	Mo	Ni	V	W	Co	B	CE
1.2343	●	X38CrMoV5-1	19 552	W 300	Vidar Supreme	H11		Z38CrV5	WCL	0,36-0,42	0,90-1,20	0,30-0,50	0,030	0,030	4,80-5,50	1,10-1,40	0,25-0,50	-	-	-	-	-
1.2343ESU	●	X37CrMoV5-1	19 552							0,36-0,42	0,90-1,20	0,30-0,50	0,030	0,030	4,80-5,50	1,10-1,40	0,25-0,50	-	-	-	-	-
1.2367	●	X38CrMoV5-3		W 303				Z38CrV5.3		0,35-0,40	0,30-0,50	0,30-0,60	0,035	0,035	4,70-5,20	2,70-3,30	0,40-0,70	-	-	-	-	-
1.2714	●	55NiCrMoV7	19 663	W 500	ALVAR 14	~ L6		55NiCr07-05	~ WNL	0,50-0,60	0,10-0,40	0,65-0,95	0,030	0,030	0,80-1,20	0,35-0,55	1,50-1,80	0,05-0,15	-	-	-	-
1.2726	●	Z6NiCrMoV5								0,22-0,30	0,30-0,50	0,20-0,40	0,030	0,030	0,60-0,90	0,20-0,40	1,30-1,60	0,15-0,20	-	-	-	-
1.2740	●	Z8NiCrMoV10	19 675							0,24-0,32	0,30-0,50	0,20-0,40	0,030	0,030	0,60-0,90	0,50-0,70	2,30-2,60	0,25-0,32	-	-	-	-

**Na výrobu forem / Do produkci form / Plastic mould steels**

W.Nr.	SKLAD	DIN	ČSN	Böhler	Uddeholm	AISI	Poldi	AFNOR	PN	C	Si	Mn	≤ P	≤ S	Cr	Mo	Ni	V	W	Co	B	CE
1.1730	●	C 45W	19 083	K 945	UHB 11	SAE 1045	T6EXTRA / WGH XC 48	C 45		0,40-0,50	0,15-0,40	0,60-0,80	0,035	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2162	●	21MnCr5	19 487	M 100		~P2	CE4-SPECIAL	20 MCr5	~ 20HG	0,18-0,24	0,15-0,35	1,10-1,40	0,030	0,030	1,00-1,30	-	-	-	-	-	-	-
1.2767	●	X45NiCrMo16	19 641 / 19 655	K 600		6F7	CNBD	45 NCr16	NPV	0,40-0,50	0,10-0,40	0,20-0,50	0,030	0,030	1,20-1,50	0,15-0,35	3,80-4,30	-	-	-	-	-
1.2311	●	40CrMnMo7	19 520	M 201		P 20	G53D	~40CrMn		0,35-0,45	0,20-0,40	1,30-1,60	0,035	0,035	1,80-2,10	0,15-0,25	-	-	-	-	-	-
1.2312	●	40CrMnMoS8-6	19 520+S	M 200	Holdax	P 20+S	G53S	~40CrMnS+S	~ 40H	0,35-0,45	0,30-0,50	1,40-1,60	0,030	0,05-0,1	1,80-2,00	0,15-0,25	-	-	-	-	-	-
1.2085	●	X33CrSi16	M 314	W 314		422+S	Z33CrSi16			0,28-0,38	≤ 1	≤ 1	0,030	0,05-0,1	15,00-17,00	-	-	-	-	-	-	-
1.2343	●	X38CrMoV5-1	19 552	W 300	Vidar Supreme	H11		Z38CrV5	WCL	0,36-0,42	0,90-1,20	0,30-0,50	0,030	0,030	4,80-5,50	1,10-1,40	0,25-0,50	-	-	-	-	-
1.2083	●	X42Cr13	~ 19 433	M 310	Polimax / Stavax	420	AK4R	Z40Cr14		0,38-0,45	≤ 1	≤ 1	0,030	0,030	12,50-13,50	-	-	-	-	-	-	-
1.2361	●	X91CrMoV18								0,86-0,96	≤ 1	≤ 1	0,045	0,030	17,00-19,00	0,90-1,30	≤ 0,30	0,07-0,12	-	-	-	-
1.2711	●	54NiCrMoV6		W 500		6F3	55 NCrV7			0,50-0,60	0,15-0,35	0,50-0,80	0,025	0,025	0,60-0,80	0,25-0,35	1,50-1,80	0,07-0,12	-	-	-	-
Toolox 33	●	1.2311/12/1.2738								0,25	0,60	0,90	0,010	0,004	1,20	0,40	0,70	0,125	-	-	0,002	0,48
Toolox 44	●	1.2342/1.2344								0,31	0,60	0,90	0,010	0,004	1,35	0,80	0,70	0,145	-	-	0,002	0,57

**Rychlořezná ocel / Stal szybkotnąca / High speed steel**

W.Nr.	SKLAD	DIN	ČSN	Böhler	Uddeholm	AISI	Poldi	AFNOR	PN	C	Si	Mn	≤ P	≤ S	Cr	Mo	Ni	V	W	Co	B	CE
1.3343	●	H56-5-2	19 830						SW7M	0,94	0,45	0,40	0,030	0,030		5,20	2,10	6,70				



# Výhody použití polotovarů



## Výhody použití opracovaných polotovarů:

- růst produktivity
- růst efektivity výroby
- zkrácení výrobních časů
- zkrácení dodacích termínů
- zvýšení pružnosti výroby
- odstranění oduhličené vrstvy
- optimální přídavky na kalení
- snížení skladových zásob materiálu
- nákup na zakázku-potřebné množství
- eliminace přípravných operací
- vyloučení hrubování materiálu
- úspora počtu zaměstnanců
- úspora strojních kapacit
- snížení amortizace strojního vybavení
- úspora administrativy
- vysoká rychlost dodávek
- expedice do 24 hodin přímo ze skladu



## Zalety użycia obrabionych półproduktów:

- zwiększenie produktywności produkcji
- wzrost efektywności produkcji
- skrócenie terminów produkcji
- skrócenie terminów dostaw
- zwiększenie elastyczności produkcji
- nadatki do obróbki cieplnej
- optymalne nadatki do hartowania
- redukcja zapasów magazynowych
- zakup tylko wymaganej ilości materiału
- eliminacja czynności przygotowawczych
- wyłączenie obróbki zgrubnej
- oszczędności na kadrach
- oszczędność na maszynach
- zmniejszenie amortyzacji maszyn
- oszczędność na administracji
- szybkie dostawy
- w ciągu 24 godzin wysyłamy z magazynu



## The advantages of using machined semi-products:

- productivity growth
- increase production efficiency
- shortening production times
- shorten delivery times
- increase manufacturing flexibility
- removal of decarburized layer
- optimum benefit for heat treatment
- reduce inventory material
- purchase of custom-required quantity
- elimination of preparatory operations
- exclusion of material removal
- saving headcount
- saving machine capacities
- a reduction in amortization of machinery
- saving administration
- high speed deliveries
- expedition within 24 hours from stock



# W.Nr. 1.2842 90MnCrV8



ČSN 19 313

### Vlastnosti:

Nejpoužívanější univerzální nástrojová ocel pro práci za studena vhodná na řezné a lisovací nástroje. Vyznačuje se rozměrovou stálostí při tepelném zpracování a dobrou prokalitelností v oleji. Dobrá kombinace vysoké povrchové tvrdosti a houževnatosti po kalení a popouštění. Je odolná vůči opotřebení s dobrou řezivostí. Dobře se tváří za tepla a je dobře obrobitelná v žíhacím stavu. Ocel je vhodná pro výrobu nástrojů s vysokou trvanlivostí a nízkými provozními náklady. Ocel je vhodná i pro leštění.

### Použití:

Nástroje pro stříhání za studena, tj. všechny druhy nástrojů pro stříhání na lisech a děrování materiálů menších tlouštěk zejména tvarově složité střížnice a střížníky, vyžadující velmi dobrou stálost rozměrů při tepelném zpracování. Nože nůžek pro stříhání materiálů menších tlouštěk, talířové a kotoučové nože na řezání papíru apod. Nástroje pro tváření za studena, tj. ohraňovací a ohýbací nástroje, lisovací nástroje, zakružování, tažení a ražení materiálů malých tlouštěk. Desky pro stavbu jednoúčelových strojů. Měřidla, šablony, kalibry, pravítka.


Malé formy pro tváření plastických hmot a pryže, méně namáhané formy pro tváření práškových hmot, porcelánu a keramických materiálů. Vodicí pravítka, vodicí a kluzné lišty, kluzná vedení.

### Tepelné zpracování:

Žíhání ke snížení prnutí	650 - 680°C
Žíhání na měkko	680 - 720°C
Kalící teplota	780 - 800°C
Kalící médium	olej, solná lázeň
Teplota popouštění	180 - 200°C
Tvrdość po zakalení	62 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 229 HB

Žíháno na měkko  
Barevné označení 

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,85-0,95
Si (křemík)	0,10-0,40
Mn (mangan)	1,90-2,10
Cr (chrom)	0,20-0,50
V (vanad)	0,05-0,15
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	max. 0,030



PN NMV

### Właściwości:

Najczęściej stosowana stal narzędziowa do pracy na zimno, nadająca się do narzędzi do cięcia i tłoczników. Dobra stabilność wymiarowa podczas obróbki cieplnej i dobra hartowność w oleju. Korzystna kombinacja wysokiej twardości powierzchni i odporności na obciążenia dynamiczne po hartowaniu i odpuszczaniu. Odporna na zużycie z dobrą skrawalnością. Łatwe odkształcanie na gorąco, w stanie wyżarzonym jest dobrze skrawalna. Stal ta nadaje się do produkcji narzędzi o dużej wytrzymałości oraz niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Stal także nadaje się do polerowania.

### Zastosowanie:

Narzędzia do cięcia na zimno, tj. wszystkie rodzaje narzędzi do cięcia na prasach wykrawania materiałów mniejszych grubości, zwłaszcza matryce tnące i stemple tnące o skomplikowanych kształtach, wymagające bardzo dobrej stabilności wymiarowej podczas obróbki cieplnej. Ostrza nożyc do cięcia materiałów mniejszych grubości, noże talerzowe i krążkowe do cięcia papieru itp. Narzędzia do obróbki plastycznej na zimno tj. narzędzia do krawędziówek i wyginaerek, narzędzia do tłoczenia, zwojowania, wyciągania i wytłaczania z materiałów o małej grubości. Płyty do budowy maszyn jednofunkcyjnych. Narzędzia pomiarowe, szablony, kalibry, linijki.


Małe formy do obróbki plastycznej tworzyw sztucznych i gumy, mniej obciążane formy do kształtowania materiałów proszkowych, porcelany oraz materiałów ceramicznych. Listwy prowadzące i ślizgowe, prowadnice ślizgowe.

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	650 - 680°C
Wyżarzanie na miękko	680 - 720°C
Temperatura hartowania	780 - 800°C
Czynnik do hartowania	olej, łaźnia solna
Temperatura odpuszczania	180 - 200°C
Twardość po zahartowaniu	62 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 229 HB

Wyżarzanie zmiękczające  
Oznaczone kolorem 

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,85-0,95
Si (krzem)	0,10-0,40
Mn (mangan)	1,90-2,10
Cr (chrom)	0,20-0,50
V (wanad)	0,05-0,15
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	max. 0,030



AISI 02

### Properties:

The most widely used universal tool steel for cold working apt for cutting and pressing tools. It features the dimensional stability during heat treatment and good hardenability in oil. Good combination of high surface hardness and toughness after quenching and tempering treatment. It is wear resistant, with the good cutting property. Very good hot formability and good machinability in the annealed condition. The steel is suitable for making of tools with good durability and low operation costs. The steel is suitable also for polishing.

### Application:

Tools for cold cutting, i.e. all sorts of tools for cutting on press and punching of materials with smaller thicknesses, particularly complicated in shape punching dies and cutting punches, requiring very good dimensional stability during heat treatment. Shear blades for cutting of materials of smaller thicknesses, disc and circular cutting tools for paper cutting etc. Tools for cold forming, i.e. tools for bending, rolling, drawing and stamping of materials of small of thicknesses.


Small moulds for forming of plastic materials and rubber, less stressed moulds for forming of powder masses, pottery and ceramic materials. Measuring instruments, calibres, guide fences, guide skirt boards, skids, slide ways, Plates for single-purpose machines construction.

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	650 - 680°C
Soft annealing	680 - 720°C
Hardening	780 - 800°C
Quenching	Oil, Salt bath
Tempering	180 - 200°C
Hardness after quenching	62 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 229 HB

Soft annealed  
Color symbol 

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,85-0,95
Si (silicium)	0,10-0,40
Mn (manganese)	1,90-2,10
Cr (chromium)	0,20-0,50
V (vanadium)	0,05-0,15
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	max. 0,030



## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel • PRECIZ® stal szlifowana • PRECIZ® flat steel (DIN 59 350)

Síla / Grubość / Thickness

mm	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50
10	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
12	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
35	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
60	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,05/-0 mm, Šířka ±0,2/-0 mm, Délka +5 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,05/-0 mm, Szerokość ±0,2/-0 mm, Długość +5 mm

Tolerances:  
Thickness +0,05/-0 mm, Width +0,2/-0 mm, Length +5 mm

Šířka • Szerokość • Width

1.2842

1.2436

1.2379

1.2767

1.2363

1.2343

1.2311

1.2312

## 1000 mm

PRECIZ® broušená ocel • PRECIZ® stal szlifowana • PRECIZ® flat steel (DIN 59 350)

mm	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50		
10	●	●	●	●	●	●										
12	●	●	●	●	●	●	●									
15	●	●	●	●	●	●	●	●								
20	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
35	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
60	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
160	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Tolerance:  
Síla +0,05/-0 mm, Šířka ±0,2/-0 mm, Délka +35 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,05/-0 mm, Szerokość ±0,2/-0 mm, Długość +35 mm

Tolerances:  
Thickness +0,05/-0 mm, Width ±0,2/-0 mm, Length +35 mm

Šířka • Szerokość • Width

1.2162

1.2085

1.2083

1.4112

1.3343

1.7225

1.1730

## 500 / 1000 mm

PRECIZ® broušená ocel • PRECIZ® stal szlifowana • PRECIZ® flat steel (DIN 59 350)

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	4	5	6	8	10	12	15	16	18	20	25	30	40	50	60
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Průřez +0,05/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,05/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,05/-0 mm

Délka • Length

1.0570

1.0570

1.0570





## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	2,4	3,4	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	80,4	100,4	
10,4	●	●	●	●	●	●															
12,4	●	●	●	●	●	●	●														
15,4	●	●	●	●	●	●	●	●													
20,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
35,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Šířka • Szerokość • Width

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	18,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	80,4	100,4
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Délka • Length

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm





1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	2,4	3,4	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	80,4	100,4	
10,4	●	●	●	●	●	●															
12,4	●	●	●	●	●	●	●														
15,4	●	●	●	●	●	●	●	●													
20,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
35,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
120,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

PRECIZ® desky s přídávkem 500x500 mm / 500x1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4												
500x500	●	●	●	●	●	●	●	●												
500x1030	●	●	●	●	●	●	●	●												

Tolerance (obvod pily):  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +20 mm, Délka (500 mm) +20 mm  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +20 mm, Délka (1030 mm) +/-20 mm

Tolerancje (obwód pilarki):  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +20 mm, Długość (500 mm) +20 mm  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +20 mm, Długość (1030 mm) +/-20 mm

Tolerances (outer edges sawn):  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +20 mm, Délka (500 mm) +20 mm  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +20 mm, Délka (1030 mm) +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

Délka • Length



# W.Nr. 1.2436 X210CrW12



ČSN 19 437

### Vlastnosti:

Vysoce legovaná chromová ledeburitická ocel s vysokým obsahem uhlíku a chromu vyznačující se vysokou odolností proti otěru. Vysoká rozměrová stabilita po zakalení, je kalitelná i na vzduchu, zvýšená prokalitelnost proti oceli W.Nr. 1.2080. Vysoká odolnost řezné hrany. Vysoká pevnost v tlaku. Ocel vhodná pro práci za studena. Vhodná k nitridaci.

### Použití:

Ocel pro práci za studena, vysoce odolná vůči otěru, je vhodná na razníky a matrice pro výkonné a tvarově náročné postupové a sdrúžené střížné nástroje. Zejména pro stříhání transformátorových plechů a dynamoplechů nad 2 mm tloušťky.

Dále je vhodná na nože pro stříhání papíru, plastických hmot (s vysokým obsahem skla), oceli do síly 4 mm. Je vhodná na nástroje pro hluboké tažení a protlačování, nářadí pro válcování závitů, lisovací nářadí pro keramický průmysl, vysoce namáhané nářadí na opracování dřeva, měřidla, formy na plasty.



PN ~ NC 11

### Właściwości:

Wysokostopowa ledeburytowa stal chromowa o wysokiej zawartości węgla i chromu odznaczająca się wysoką odpornością na ścieranie. Duża stabilność wymiarowa po hartowaniu, możliwe jest ją hartować na powietrzu, zwiększona hartowność w porównaniu do stali W.Nr. 1.2080. Duża wytrzymałość krawędzi tnącej. Wysoka wytrzymałość na nacisk. Stal nadająca się do pracy na zimno. Nadaje się do azotowania.

### Zastosowanie:

Stal do pracy na zimno, bardzo odporna na ścieranie, nadająca się do stempli i matryc dla wydajnych i skomplikowanych pod względem kształtu wielotaktowych i kombinowanych narzędzi do cięcia. Szczególnie do cięcia i blach transformatorowych blach prądnicowych o grubości przekraczającej 2 mm.

Ponadto nadaje się do noży do cięcia papieru, tworzyw sztucznych (o dużej zawartości szkła), stali do grubości 4 mm. Także jest stosowana w produkcji narzędzi do ciągnięcia głębokiego i wytłaczania, narzędzi do walcowania gwintów, narzędzi do pras w przemyśle ceramicznym, mocno obciążanych narzędzi do obróbki drewna, narzędzi pomiarowych, form do tworzyw sztucznych.



AISI D 6

### Properties:

High alloyed chromium ledeburite steel with high carbon and chromium content, featuring high wear resistance. High dimensional stability after hardening, it can be hardened also in air, higher hardenability in comparison with steel W.Nr. 1.2080. High cutting edge resistance. High compression strength. The steel for cold working. Suitable for nitration.

### Application:

The steel for cold working, with high wear resistance, it is suitable for plungers and dies for high effective and shape demanding follow and combined cutting tools. Particularly for cutting of transformer sheets and electrical steel sheets above 2mm of thickness.

Further, it is suitable for cutters for cutting of paper, plastic materials (with high glass content), steels up to thickness 4mm. It is suitable for tools for deep drawing and extrusion processing, tools for thread rolling, pressing tools for ceramics industry, high stressed tools for wood processing, measuring instruments, moulds for plastic materials processing.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	650 - 700°C
Žihání na měkko	800 - 840°C
Kalící teplota	950 - 980°C
Kalící médium	olej, vzduch, sol. lázeň
Teplota popouštění	170 - 190°C
Tvrdość po zakalení	63 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 860 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 255 HB
Žiháno na měkko	
Barevné označení	

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	650 - 700°C
Wyżarzanie na miękko	800 - 840°C
Temperatura hartowania	950 - 980°C
Czynnik do hartowania	olej, powietrze, łaźnia solna
Temperatura odpuszczania	170 - 190°C
Twardość po zahartowaniu	63 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 860 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 255 HB
Wyżarzanie zmiękczające	
Oznaczone kolorem	

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	650 - 700°C
Soft annealing	800 - 840°C
Hardening	950 - 980°C
Quenching	Oil, Air, Salt bath
Tempering	170 - 190°C
Hardness after quenching	63 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 860 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 255 HB
Soft annealed	
Color symbol	

### Chemická analýza:

C (uhlík)	2,00-2,30
Si (křemík)	0,10-0,40
Mn (mangan)	0,30-0,60
Cr (chrom)	11,00-13,00
W (wolfram)	0,60-0,80
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	max. 0,030

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	2,00-2,30
Si (krzem)	0,10-0,40
Mn (mangan)	0,30-0,60
Cr (chrom)	11,00-13,00
W (wolfram)	0,60-0,80
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	max. 0,030

### Chemical Analysis:

C (carbon)	2,00-2,30
Si (silicium)	0,10-0,40
Mn (manganese)	0,30-0,60
Cr (chromium)	11,00-13,00
W (wolfram)	0,60-0,80
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	max. 0,030



500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance (DIN 59 350)

Síla / Grubość / Thickness

mm	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4
10,3	●	●	●	●	●	●								
15,3	●	●	●	●	●	●	●	●						
20,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
25,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
30,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
40,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
50,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
60,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,20/-0 mm, Šířka +0,2/-0 mm, Délka +5 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,20/-0 mm, Szerokość +0,2/-0 mm, Długość +5 mm

Tolerances:  
Thickness +0,20/-0 mm, Width +0,2/-0 mm, Length +5 mm

Šířka • Szerokość • Width

500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance (DIN 59 350)

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

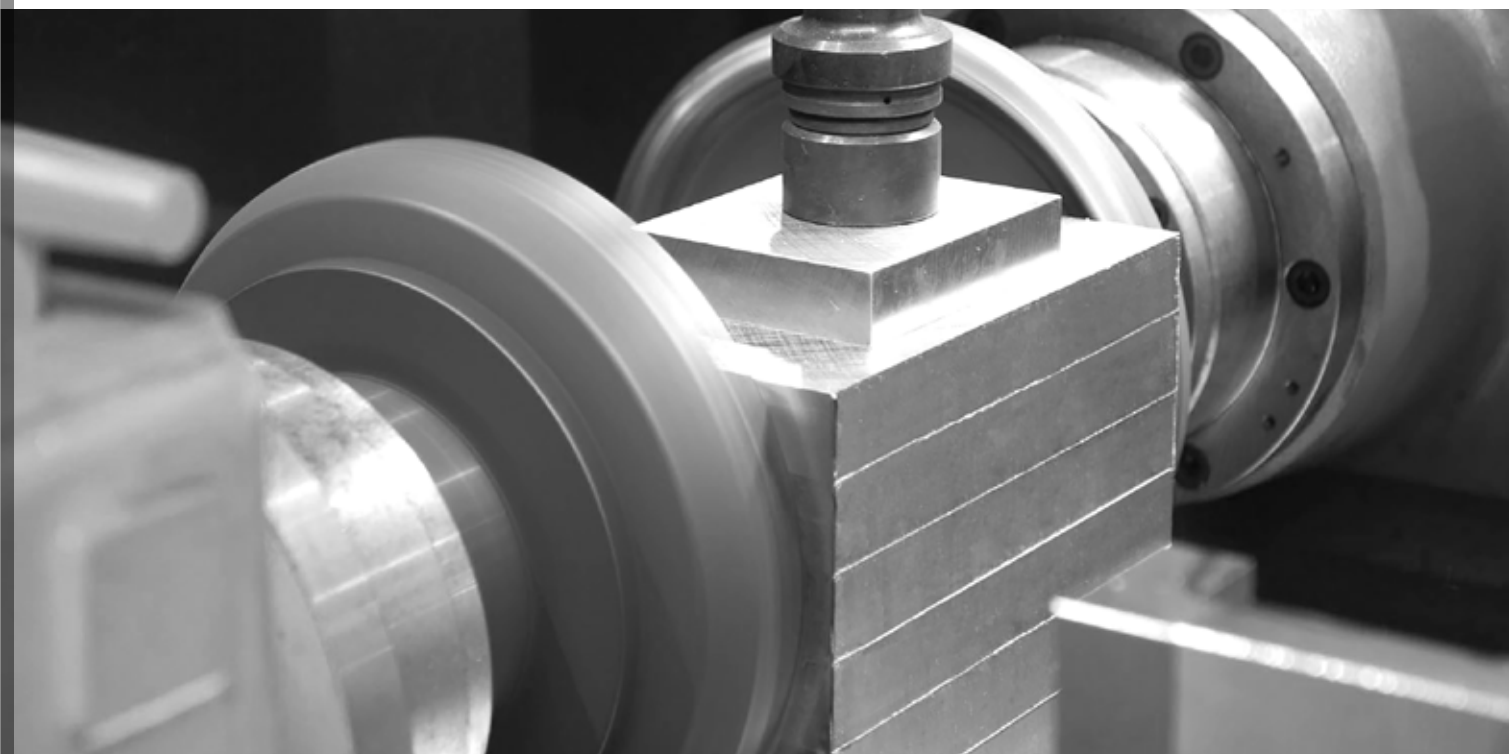
mm	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4					
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●					

Tolerance:  
Průřez +0,20/-0 mm

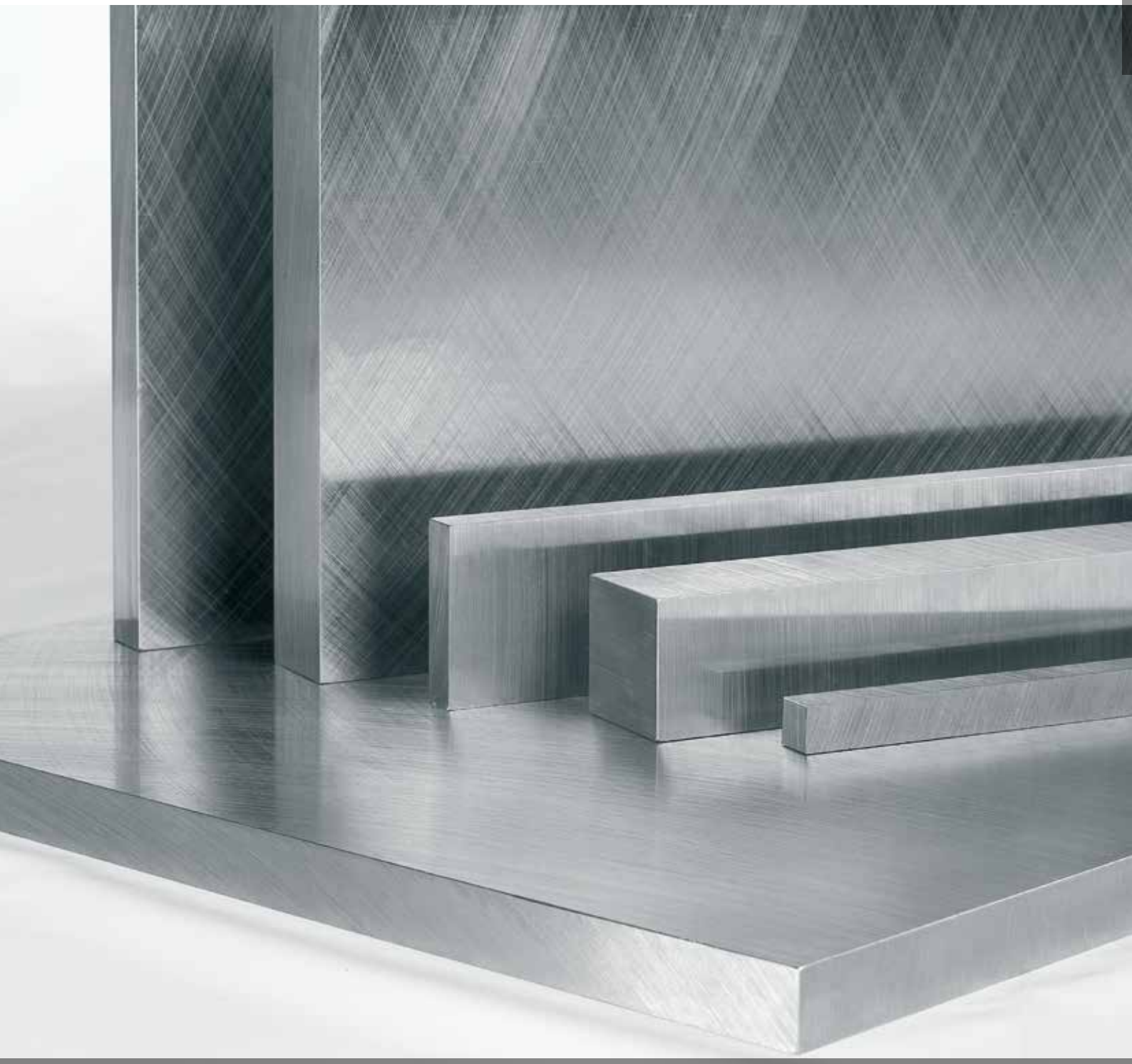
Tolerancje:  
Przekrój +0,20/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,20/-0 mm

Délka • Length



1.2842  
1.2436  
1.2379  
1.2767  
1.2363  
1.2343  
1.2311  
1.2312  
1.2162  
1.2085  
1.2083  
1.4112  
1.3343  
1.7225  
1.1730  
1.0570



1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	2,4	3,4	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4
10,4	●	●	●	●	●	●										
15,4	●	●	●	●	●	●	●	●								
20,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
315,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4				
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length



1.2842  
1.2436  
1.2379  
1.2767  
1.2363  
1.2343  
1.2311  
1.2312  
1.2162  
1.2085  
1.2083  
1.4112  
1.3343  
1.7225  
1.1730  
1.0570  
Toolox®  
Zakázková výroba



# W.Nr. 1.2379 X153CrMoV12



**ČSN 19 573**

### Vlastnosti:

Vysoce legovaná Cr - Mo - V ocel s vysokou otěruvzdorností a odolností proti opotřeбенí ve spojení s dobrou houževnatostí. Má výbornou prokalitelnost, rozměrovou stálost při kalení a odolnost vůči popouštění. Kalitelná na vzduchu a vhodná pro kalení ve vakuu. Ocel se obtížně brousí, tváří za tepla a má i sníženou obrobiteľnosť v žíhaném stavu. Ocel je vhodná k nitrídaci - kvalitněji nahrazuje dřívě používanou ocel ČSN 19 436 (W.Nr. 1.2080).

### Použití:


Nástroje pro práci za studena, tj. všechny druhy nástrojů s velkou životností pro stříhání na lisech a děrování materiálů menších tloušťek a materiálů vysoké pevnosti, nože pro tabulové nůžky na plech a pásovou ocel do tl. materiálu cca 10 mm, apod. Nástroje pro tváření, jako např. menší průvlastky a nástroje pro tažení, ražení materiálů, nástroje na protlačování a tlačení. Dále ocel nachází uplatnění při výrobě velmi namáhaných forem a jejich částí pro tváření plastických a práškových hmot, skla, porcelánu a keramických materiálů. Vhodné použití pro veškeré druhy průmyslových nožů, jako stříhací nože, drtící nože, hoblovačí nože, sekací a vysekávací nože, štípací nože, mlecí nože. Využívá se velmi dobrého poměru otěruvzdornosti a houževnatosti.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení prnutí	650 - 700°C
Žihání na měkko	800 - 850°C
Kalící teplota	1000 - 1050°C
Kalící médium	olej, vzduch
Teplota popouštění	480 - 580°C
Tvrdość po zakalení	63 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 860 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 255 HB

Žiháno na měkko  
Barevné označení 

### Chemická analýza:

C (uhlík)	1,45-1,60
Si (křemík)	0,10-0,60
Mn (mangan)	0,20-0,60
Cr (chrom)	11,00-13,00
Mo (molybden)	0,70-1,00
V (vanad)	0,70-1,00
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	max. 0,030



**PN ~ NC11LV**

### Właściwości:

Wysokostopowa stal Cr - Mo - V, bardzo odporna na ścieranie i na zużycie w połączeniu z dobrą ciągliwością. Posiada doskonałą hartowność, stabilność wymiarową podczas hartowania oraz odporność na odpuszczanie. Hartowna na powietrzu, nadaje się do hartowania próżniowego. Stal trudno szlifować, odkształcać na gorąco i po wyżarzeniu obniżona możliwość obróbki wiórowej. Stal nadaje się do azotowania – pod względem jakości przewyższa dawniej stosowaną stal ČSN 19 436 (W.Nr. 1.2080).

### Zastosowanie:


Narzędzia do pracy na zimno tj. wszystkie rodzaje narzędzi o długiej żywotności do cięcia na prasach i dziurkowania materiałów mniejszych grubości oraz materiałów o dużej wytrzymałości, ostrza do noży gilotynowych do blachy i taśmy stalowej do grubości materiału ok. 10 mm, itp. Narzędzia do kształtowania, takie jak: mniejsze ciągadła i narzędzia do przeciągania, tłoczenia materiałów, narzędzia do na przetłaczania i tłoczenia. Stal ponadto znajduje zastosowanie w produkcji bardzo obciążanych form oraz ich części do kształtowania tworzyw sztucznych i materiałów proszkowych, szkła, porcelany a materiałów ceramicznych. Jest odpowiednia do produkcji wszelkiego rodzaju noży przemysłowych, takich jak: noże do cięcia, noże do kruszenia, strugarki, wykrojniki, noży do rozłupywania, noży do mielenia. Wykorzystywane jest bardzo dobra proporcja odporności na ścieranie i odporność na obciążenia dynamiczne.

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	650 - 700°C
Wyżarzanie na miękko	800 - 850°C
Temperatura hartowania	1000 - 1050°C
Czynnik do hartowania	olej, powietrze
Temperatura odpuszczania	480 - 580°C
Twardość po zahartowaniu	63 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 860 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 255 HB

Wyżarzanie zmiękczone  
Oznaczone kolorem 

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	1,45-1,60
Si (krzem)	0,10-0,60
Mn (mangan)	0,20-0,60
Cr (chrom)	11,00-13,00
Mo (molibden)	0,70-1,00
V (wanad)	0,70-1,00
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	max. 0,030



**AISI D 2**

### Properties:

High alloyed Cr - Mo - V steel with high abrasion and wear resistance in combination with good toughness. It features exquisite hardenability, dimensional stability during hardening and tempering resistance. It is suitable for air and vacuum hardening. The steel is difficult to grind, to hot work and it has also lowered machinability in the annealed condition. The steel is suitable for nitriding – it can substitute for steel W.Nr. 1.2080 in a higher quality.

### Application:


Tools for cold working, i.e. all sorts of tools with a long operating life for cutting on presses and punching of materials of smaller thicknesses and materials with high strength, shear blades for sheets and steel strips for thicknesses of the cut material up to c. 10mm etc. Tools for forming, as for instance smaller girders and tools for drawing, stamping of materials. Tools for extrusion and pressing. Further, the steel finds use in making of highly stressed moulds and their parts for forming of plastic and powder masses, glass, pottery and ceramic materials. Suitable application for all types of industrial cutters as follows: shearing blades, shattering tools, blades of a plane, choppers and punching tools, clippers, grinding tools, shearing machines for cutting. Where very good rate of wear resistance and toughness is utilized.

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	650 - 700°C
Soft annealing	800 - 850°C
Hardening	1000 - 1050°C
Quenching	Oil, Air
Tempering	480 - 580°C
Hardness after quenching	63 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 860 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 255 HB

Soft annealed  
Color symbol 

### Chemical Analysis:

C (carbon)	1,45-1,60
Si (silicium)	0,10-0,60
Mn (manganese)	0,20-0,60
Cr (chromium)	11,00-13,00
Mo (molybden)	0,70-1,00
V (vanadium)	0,70-1,00
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	max. 0,030



## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance (DIN 59 350)

Síla / Grubość / Thickness

mm	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4
10,3	●	●	●	●	●	●								
15,3	●	●	●	●	●	●	●	●						
20,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
25,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
30,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
40,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
50,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
60,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance: Síla +0,20/-0 mm, Šířka +0,2/-0 mm, Délka +5 mm

Tolerancje: Grubość +0,20/-0 mm, Szerokość +0,2/-0 mm, Długość +5 mm

Tolerances: Thickness +0,20/-0 mm, Width +0,2/-0 mm, Length +5 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance (DIN 59 350)

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4				
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

Tolerance: Průřez +0,20/-0 mm

Tolerancje: Przekrój +0,20/-0 mm

Tolerances: Cross-section +0,20/-0 mm

Délka • Length

## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4								
70,4	●	●												
80,4	●	●	●											
90,4	●	●	●	●										
100,4	●	●	●	●	●									
125,4	●	●	●	●	●	●								
150,4	●	●	●	●	●	●								
160,4	●	●	●	●	●	●								
175,4	●	●	●	●	●	●								
180,4	●	●	●	●	●	●								
200,4	●	●	●	●	●	●								
250,4	●	●	●	●	●	●								
300,4	●	●	●	●	●	●								
350,4	●													

Tolerance: Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje: Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances: Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

Délka • Length

## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4						
500	●	●	●	●	●	●	●	●						

Tolerance: Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje: Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances: Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length



1.2842  
1.2436  
1.2379  
1.2767  
1.2363  
1.2343  
1.2311  
1.2312  
1.2162  
1.2085  
1.2083  
1.4112  
1.3343  
1.7225  
1.1730  
1.0570  
Toolox®



# Výroba zakázkových rozměrů



## Využijte možnosti výroby zakázkových rozměrů

- rozměry a tolerance dle technologických možností
- možnost tepelného zpracování
- výroba z běžně dostupných ocelí

Více informací:

[oberon@oberon.pl](mailto:oberon@oberon.pl)  
Tel.: +48 52 354 24 00



## Skorzystajcie z naszych możliwości produkcji wymiarów nietypowych

- wymiary i tolerancje wg. możliwości technologicznych
- możliwość obróbki cieplne
- produkcja z powszechnie dostępnych stali

Więcej informacji:

[oberon@oberon.pl](mailto:oberon@oberon.pl)  
Tel.: +48 52 354 24 00



## Use our possibility to produce special dimensions

- special dimensions and tolerances
- heat treatment
- from commercially available steels

Inquiry to:

[oberon@oberon.pl](mailto:oberon@oberon.pl)  
Tel.: +48 52 354 24 00



1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přířávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	2,4	3,4	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	26,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	
10,4	●	●	●	●	●	●																				
15,4	●	●	●	●	●	●	●	●																		
20,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●														
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●													
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
90,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
156,4													●				●		●							
160,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
196,4													●				●		●							
200,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
246,4													●				●		●							
250,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
296,4													●				●		●							
300,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
350,4							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
400,4							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance: Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje: Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances: Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přířávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

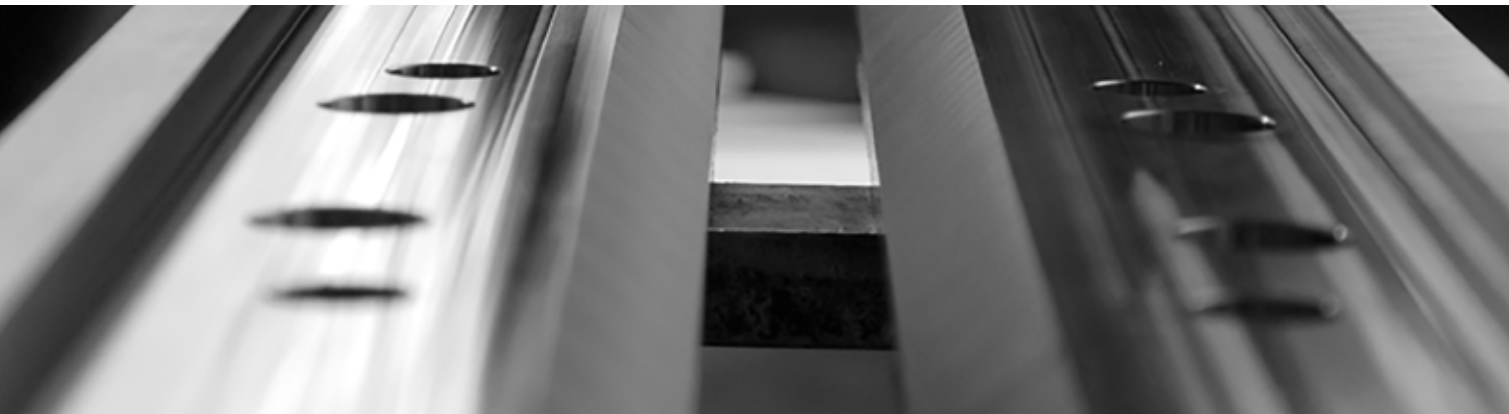
Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4	
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance: Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje: Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances: Cross-section +0,25/-0 mm



1.2842  
1.2436  
1.2379  
1.2767  
1.2363  
1.2343  
1.2311  
1.2312  
1.2312  
1.2162  
1.2162  
1.2085  
1.2083  
1.4112  
1.3343  
1.7225  
1.1730  
1.0570  
Toolox®  
Zakázková výroba



# W.Nr. 1.2767 X45NiCrMo16



ČSN 19 461

## Vlastnosti:

Ocel pro práci za studena s vysokým obsahem Ni, s vysokou houževnatostí a prokalitelností i pro větší průřezy. Vysoká vrubová houževnatost a pevnost v tlaku. Kalitelná v oleji, ve vakuu i na vzduchu.

Obzvláště vhodná k leštění, leptání, dezénování a elektroerozivnímu obrábění. Vykazuje velmi dobrou odolnost proti opotřebení a poměrně dobrou stálost rozměrů při tepelném zpracování.

Ocel má sníženou obrobiteľnosť.

## Použití:

Ocel je nevhodnější na vysoce namáhané vložky forem na vstřikování a lisování plastů, masivní řezné nástroje pro větší tloušťky, nože na stříhání větších tloušťek za studena, nože na šrot, apod.

Pro nejvíce namáhané nástroje pro ražení za studena, protlačování, lisovací nástroje na příbory, ohýbací nástroje, nože nůžek na sochory.



PN ~ NPV

## Właściwości:

Stal do pracy na zimno o wysokiej zawartości Ni, o dużej odporności na obciążenia dynamiczne i możliwości hartowania oraz do większych przekrojów. Wysoka udatność i odporność na ściskanie. Możliwe jest hartować w oleju, próżniowo i na powietrzu. Szczególnie nadająca się do polerowania, wytrawiania, deseniowania obróbki elektroerozyjnej. Odznacza się bardzo dobrą odpornością na zużycie oraz dosyć dobrą stabilnością wymiarową podczas obróbki cieplnej. Stal jest gorzej skrawalna.

## Zastosowanie:

Stal jest najdogodniejsza do bardzo obciążanych wkładek form do wtryskiwania i tłoczenia tworzyw sztucznych, dużych narzędzi skrawających do większych grubości, noży do cięcia większych grubości na zimno, noży do złomowania, itp.

Do najbardziej obciążanych narzędzi do tłoczenia na zimno, przetłaczania, narzędzi do wytłaczania sztućców, narzędzi do wyginańia, ostrzy nożyc do kęsisk.



AISI 6F 7

## Properties:

The steel for cold working with high Ni content, high toughness and hardenability, even for bigger cross-sections. High notch toughness and compression strength. Oil, vacuum and air hardenable.

Especially suitable for polishing, etching, patterning and electroerosion machining. It features very good wear resistance and relatively good dimensional stability during heat treating.

The steel has lower machinability.

## Application:

The steel is the most suitable for highly stressed linings of moulds for injection and pressing of plastic materials, massive cutting tools for larger thicknesses, shears for cold cutting of larger thicknesses, scrap shears, etc.

For the most stressed tools for cold stamping, extrusion, pressing tools for cutlery, bending tools, shear blades for cutting of billets.

## Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	600 - 650°C
Žihání na měkko	610 - 650°C
Kalící teplota	840 - 870°C
Kalící médium	olej, vzduch
Teplota popouštění	170 - 190°C
Tvrdość po zakalení	56 HRC

## Dodací stav:

Pevnost	max. 880 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 260 HB

Žiháno na měkko

Barevné označení



## Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	600 - 650°C
Wyżarzanie na miękko	610 - 650°C
Temperatura hartowania	840 - 870°C
Czynnik do hartowania	olej, powietrze
Temperatura odpuszczania	170 - 190°C
Twardość po zahartowaniu	56 HRC

## Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 880 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 260 HB

Wyżarzanie zmiękcżające

Oznaczone kolorem



## Heat treatment:

Stress-relief annealing	600 - 650°C
Soft annealing	610 - 650°C
Hardening	840 - 870°C
Quenching	Oil, Air
Tempering	170 - 190°C
Hardness after quenching	56 HRC

## Supplied condition:

Tenacity	max. 880 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 260 HB

Soft annealed

Color symbol



## Chemická analýza:

C (uhlík)	0,40-0,50
Si (křemík)	0,10-0,40
Mn (mangan)	0,20-0,50
Cr (chrom)	1,20-1,50
Mo (molybden)	0,15-0,35
Ni (nikl)	3,80-4,30
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	max. 0,030

## Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,40-0,50
Si (krzem)	0,10-0,40
Mn (mangan)	0,20-0,50
Cr (chrom)	1,20-1,50
Mo (molibden)	0,15-0,35
Ni (nikiel)	3,80-4,30
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	max. 0,030

## Chemical Analysis:

C (carbon)	0,40-0,50
Si (silicium)	0,10-0,40
Mn (manganese)	0,20-0,50
Cr (chromium)	1,20-1,50
Mo (molybden)	0,15-0,35
Ni (nickel)	3,80-4,30
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	max. 0,030



## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Gruboř / Thickness

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	
10,4	●	●	●	●																	
12,4	●	●	●	●	●																
16,4	●	●	●	●	●	●															
20,4	●	●	●	●	●	●	●	●													
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
90,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
125,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerance:  
Gruboř +0,25/-0 mm, Szerokoř +0,4/-0 mm, Długoř +20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokoř • Width

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	
10,4	●	●	●	●																	
12,4	●	●	●	●	●																
16,4	●	●	●	●	●	●															
20,4	●	●	●	●	●	●	●	●													
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
90,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
125,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerance:  
Gruboř +0,25/-0 mm, Szerokoř +0,4/-0 mm, Długoř +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokoř • Width

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerance:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length



# W.Nr. 1.2363 X100CrMoV5-1



**ČSN 19 571**

### Vlastnosti:

Ocel legovaná Cr - Mo - V s vysokou rozměrovou stálostí při tepelném zpracování. Vyznačuje se vysokou houževnatostí, odolností proti otěru, dobrou obrobitelností a kalitelností. Ocel je kalitelná na vzduchu s dobrou prokalitelností. Svými vlastnostmi zaujímá pozici mezi W.Nr. 1.2842 a W.Nr. 1.2379. Ocel je vhodná k nitridaci.

### Použití:

Ocel se díky své houževnatosti a otěruvzdornosti využívá na stříhací nástroje (matrice, razníky), nástroje pro lisovací techniku, nástroje pro válcování závitů, tvářecí nástroje za studena (ohýbání, protlačování, tažení), ostříhovací nože nůžek, tvářecí válce, kalibry, měřicí přístroje a formy pro lisování plastů.



**PN ~ NCLV**

### Właściwości:

Stal stopowa Cr - Mo - V o dużej stabilności wymiarów przy obróbce cieplnej. Odnacza się dużą odpornością na obciążenia dynamiczne, odpornością na ścieranie, dobrą skrawalnością i hartowaniem. Stal hartuje się na powietrzu z bardzo dobrymi wynikami. Dzięki swoim właściwościom zajmuje pozycję między W.Nr. 1.2842 i W.Nr. 1.2379. Nadaje się do azotowania.

### Zastosowanie:

Stal dzięki swej odporności na obciążenia dynamiczne i wytrzymałości na ścieranie jest wykorzystywana do produkcji narzędzi tnących (matryce, wykrojniki), narzędzi do pras, do walcowania gwintów, narzędzi do kształtowania na zimno (gięcie, wyciskanie, tłoczenie), noże do nożyc, walce formujące, sprawdziany, przyrządy pomiarowe i formy do tłoczenia tworzyw sztucznych.



**AISI A 2**

### Properties:

Cr - Mo - V alloyed steel with high dimensional stability during heat treatment. It features high toughness, wear resistance, good machinability and hardenability. The steel is air hardenable, with good hardenability. Due to its properties it takes position between W.Nr. 1.2842 and W.Nr. 1.2379. The steel is suitable for nitration.

### Application:

Thanks to its toughness and abrasive wear resistance, the steel is used for cutting tools (dies, stamping tools), tools for pressing machinery, tools for thread rolling, tools for cold processing (bending, extruding, drawing), trimming shear blades, forming rolls, calibers, measuring instruments and moulds for plastic materials pressing.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	650 - 680°C
Žihání na měkko	800 - 840°C
Kalící teplota	950 - 980°C
Kalící medium	olej, vzduch
Teplota popouštění	170 - 190°C
Tvrdość po zakalení	62 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 815 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 241 HB
Žiháno na měkko	
Barevné označení	

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,90-1,05
Si (křemík)	0,20-0,40
Mn (mangan)	0,40-0,70
Cr (chrom)	4,80-5,50
Mo (molybden)	0,90-1,20
V (vanad)	0,10-0,30
P (fosfor)	max. 0,035
S (síra)	max. 0,035

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	650 - 680°C
Wyżarzanie na miękko	800 - 840°C
Temperatura hartowania	950 - 980°C
Czynnik do hartowania	olej, powietrze
Temperatura odpuszczania	170 - 190°C
Twardość po zahartowaniu	62 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 815 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 241 HB
Wyżarzanie zmiękczejące	
Oznaczone kolorem	

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,90-1,05
Si (krzem)	0,20-0,40
Mn (mangan)	0,40-0,70
Cr (chrom)	4,80-5,50
Mo (molibden)	0,90-1,20
V (wanad)	0,10-0,30
P (fosfor)	max. 0,035
S (siarka)	max. 0,035

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	650 - 680°C
Soft annealing	800 - 840°C
Hardening	950 - 980°C
Quenching	Oil, Air
Tempering	170 - 190°C
Hardness after quenching	62 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 815 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 241 HB
Soft annealed	
Color symbol	

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,90-1,05
Si (silicium)	0,20-0,40
Mn (manganese)	0,40-0,70
Cr (chromium)	4,80-5,50
Mo (molybden)	0,90-1,20
V (vanadium)	0,10-0,30
P (phosphorus)	max. 0,035
S (sulfur)	max. 0,035



## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

		Síla / Grubość / Thickness															
mm		4,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	63,4	70,4	80,4
Šířka • Szerokość • Width	25,4	●	●	●	●	●	●	●	●								
	30,4	●	●	●	●	●	●	●	●								
	32,4	●	●	●	●	●		●	●	●							
	40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	60,4		●	●	●	●	●		●	●	●		●				
	63,4		●	●	●	●		●	●	●		●	●	●			
	80,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	100,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	125,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150,4			●	●	●	●		●	●	●		●		●	●	
	160,4			●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	
	200,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	250,4							●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	315,4								●	●	●	●	●	●	●	●	
	400,4									●		●	●	●			
600,4				●	●												

Tolerance: Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje: Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances: Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

		Síla / Grubość / Thickness															
mm		4,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	63,4	70,4	80,4
Šířka • Szerokość • Width	25,4	●	●	●	●	●	●	●	●								
	30,4	●	●	●	●	●	●	●	●								
	32,4	●	●	●	●	●		●	●	●							
	40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	60,4		●	●	●	●	●		●	●	●		●				
	63,4		●	●	●	●		●	●	●		●	●	●			
	80,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	100,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	125,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150,4			●	●	●	●		●	●	●		●		●	●	
	160,4			●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	
	200,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	250,4							●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	315,4								●	●	●	●	●	●	●	●	
	400,4									●		●	●	●			
600,4				●	●												

Tolerance: Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje: Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances: Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

		Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm													
mm		10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	80,4	100,4	
Délka • Length	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Tolerance: Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje: Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances: Cross-section +0,25/-0 mm



# W.Nr. 1.2343 X38CrMoV5-1



ČSN 19 552

### Vlastnosti:

Nejpoužívanější ocel pro práci za tepla. Cr - Mo - V legovaná ocel s vysokou prokalitelností a houževnatostí. Vyznačuje se velmi dobrými pevnostními vlastnostmi za tepla. Ocel má dobrou tepelnou vodivost, odolnost k tvorbě trhlin za tepla a malou citlivost na prudké změny teploty (umožňuje chlazení vodou). Má obzvláště dobrou kalitelnost na vzduchu a ve vakuu. Za určitých podmínek ji lze kalit do vody. Po kalení vykazuje malé rozměrové deformace. Má rovnoměrnou a dobrou obrobitelnost. Je dobře leštitelná. Je vhodná k nitridaci.

### Použití:

Univerzálně použitelná ocel pro práci za tepla. Používá se na nástroje pro lisování za tepla a formy pro tlakové lití. Zejména se využívá na nástroje pro zpracování lehkých kovů, např. lisovací třmeny, lisovací matrice pro tlakové lití hliníku, zinku a hořčíku, průtlačné lisování, kovací a lisovací zápusťky, tvarové části forem, šneky pro zpracování umělých hmot, nitridované vyhazovače, nože nůžek pro střihání za tepla, razníky, průtlačníky na neželezné kovy a formy na plasty.



PN ~ WCL

### Właściwości:

Najczęściej stosowana stal do pracy na gorąco. Wanad-chrom-molibdenowa stal stopowa o dobrej hartowności i odporności na obciążenia dynamiczne. Odznacza się bardzo dobrymi właściwościami wytrzymałościowymi na gorąco. Stal jest dobrym przewodnikiem ciepła, odporność na powstanie pęknięć na gorąco oraz małą wrażliwość na ostre zmiany temperatury (możliwe schładzanie wodą). Jest wyjątkowo dobrze dostosowana do hartowania na powietrzu i próżniowo. W określonych przypadkach może być hartowana wodą. Po hartowaniu wykazuje małe zniekształcenia wymiarowe. Wykazuje równomierną i dobrą skrawalność. Jest dobrze polerowalna. Nadaje się do azotowania.

### Zastosowanie:

Stal o uniwersalnym zastosowaniu do pracy na gorąco. Stosuje się do narzędzi do tłoczenia na gorąco oraz form do odlewów ciśnieniowych. Jej zastosowanie jest w produkcji narzędzi do obróbki metali lekkich, np. kabłąków do pras, matryc do prasowania, do odlewów ciśnieniowych aluminium, cynku i magnezu, wytłaczania, matryc do kuzni i matryc do tłoczenia, wkładek form, ślimaków do obróbki tworzyw sztucznych, wypychaczy azotowanych, noży do cięcia na gorąco, stempli, przepychaczy do metali nieżelaznych oraz form do tworzyw sztucznych.



AISI H 11 ESR

### Properties:

The most widely used steel for hot working. Cr - Mo - V alloyed steel with high hardenability and toughness. It features very good hot mechanical characteristics. The steel has good thermal conductivity, hot cracks formation resistance and low susceptibility for rapid temperature changes (it enables water cooling). It has particularly good air and vacuum hardenability. On certain conditions, it can be water quenched. It features small dimensional deformations after quenching. It has homogeneous and good machinability. It is well polishable. Suitable for nitration.

### Application:

General-purpose steel for hot working. It is used for tools for hot pressing and moulds for casting under pressure. It is particularly used for tools for light metals processing, e.g. pressing tools, pressing dies for aluminium, zinc and magnesium casting under pressure, extrusion pressing, forging and pressing dies, shaped mould parts, endless screws for plastic materials processing, nitrided ejectors, shear blades for hot cutting, stamping tools, extrusion punches for non-ferrous metals and moulds for plastic materials.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení prnutí	650 - 680°C
Žihání na měkko	750 - 800°C
Kalící teplota	1000 - 1040°C
Kalící medium	olej, vzduch
Teplota popouštění	530 - 680°C
Tvrdość po zakalení	54 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 229 HB

Žiháno na měkko  
Barevné označení



### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,36-0,42
Si (křemík)	0,90-1,20
Mn (mangan)	0,30-0,50
Cr (chrom)	4,80-5,50
Mo (molybden)	1,10-1,40
V (vanad)	0,25-0,50
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	max. 0,030

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	650 - 680°C
Wyżarzanie na miękko	750 - 800°C
Temperatura hartowania	1000 - 1040°C
Czynnik do hartowania	olej, powietrze
Temperatura odpuszczania	530 - 680°C
Twardość po zahartowaniu	54 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 229 HB

Wyżarzanie zmiękczające  
Oznaczone kolorem



### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,36-0,42
Si (krzem)	0,90-1,20
Mn (mangan)	0,30-0,50
Cr (chrom)	4,80-5,50
Mo (molibden)	1,10-1,40
V (wanad)	0,25-0,50
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	max. 0,030

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	650 - 680°C
Soft annealing	750 - 800°C
Hardening	1000 - 1040°C
Quenching	Oil, Air
Tempering	530 - 680°C
Hardness after quenching	54 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 229 HB

Soft annealed  
Color symbol



### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,36-0,42
Si (silicium)	0,90-1,20
Mn (manganese)	0,30-0,50
Cr (chromium)	4,80-5,50
Mo (molybden)	1,10-1,40
V (vanadium)	0,25-0,50
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	max. 0,030



## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkvkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4	
10,4	●	●	●	●																
12,4	●	●	●	●	●															
15,4	●	●	●	●	●	●														
16,4	●	●	●	●	●	●														
20,4	●	●	●	●	●	●	●	●												
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
125,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
150,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance: Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje: Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances: Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkvkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4	
10,4	●	●	●	●																
12,4	●	●	●	●	●															
15,4	●	●	●	●	●	●														
16,4	●	●	●	●	●	●														
20,4	●	●	●	●	●	●	●	●												
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
125,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance: Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje: Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances: Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkvkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance: Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje: Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances: Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length



# W.Nr. 1.2343 ESU X38CrMoV5-1



ČSN 19 552

## Vlastnosti:

Nejpoužívanější ocel pro práci za tepla. Cr - Mo - V legovaná ocel s vysokou prokalitelností a houževnatostí. Vyznačuje se velmi dobrými pevnostními vlastnostmi za tepla. Ocel má dobrou tepelnou vodivost, odolnost k tvorbě trhlin za tepla a malou citlivost na prudké změny teploty (umožňuje chlazení vodou). Má obzvláště dobrou kalitelnost na vzduchu a ve vakuu. Za určitých podmínek ji lze kalit do vody. Po kalení vykazuje malé rozměrové deformace. Má rovnoměrnou a dobrou obrobitelnost. Je dobře lešitelná. Je vhodná k nitridaci.

**ESU:** materiál se vyznačuje vysokou čistotou, homogenitou, houževnatostí a nízkým obsahem stopových prvků. Je dobře lešitelná a lze použít texturu na povrchu. Je vhodná k nitridaci a elektroerozivnímu obrábění

## Použití:

Univerzálně použitelná ocel pro práci za tepla. Používá se na nástroje pro lisování za tepla a formy pro tlakové lití. Zejména se využívá na nástroje pro zpracování lehkých kovů, např. lisovací trmeny, lisovací matrice pro tlakové lití hliníku, zinku a hořčíku, průtláčné lisování, kovací a lisovací zápusťky, tvarové části forem, šneky pro zpracování umělých hmot, nitridované vyházovače, nože nůžek pro strhávání za tepla, razníky, průtláčníky na neželezné kovy a formy na plasty.

## Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení prnutí	650 - 680°C
Žihání na měkko	750 - 780°C
Kalící teplota	1000 - 1030°C
Kalící medium	olej, kalící lázeň
Teplota popouštění	530 - 680°C
Tvrdość po zakalení	54 HRC

## Dodací stav:

Pevnost	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 229 HB
Žiháno na měkko	
Barevné označení	

## Chemická analýza:

C (uhlík)	0,36-0,42
Si (křemík)	0,90-1,20
Mn (mangan)	0,30-0,50
Cr (chrom)	4,80-5,50
Mo (molybden)	1,10-1,40
V (vanad)	0,25-0,50
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	max. 0,030



PN ~ WCL

## Właściwości:

Najczęściej stosowana stal do pracy na gorąco. Wanad-chrom-molibdenowa stal stopowa o dobrej hartowności i odporności na obciążenia dynamiczne. Odnacza się bardzo dobrymi właściwościami wytrzymałościowymi na gorąco. Stal jest dobrym przewodnikiem ciepła, odporność na powstanie pęknięć na gorąco oraz małą wrażliwość na ostre zmiany temperatury (możliwe schładzanie wodą). Jest wyjątkowo dobrze dostosowana do hartowania na powietrzu i próżniowo. W określonych przypadkach może być hartowana wodą. Po hartowaniu wykazuje małe zniekształcenia wymiarowe. Wykazuje równomierną i dobrą skrawalność. Jest dobrze polerowalna. Nadaje się do azotowania.

**ESU:** Materiał charakteryzuje się wysoką czystością, jednorodnością, odpornością na obciążenia dynamiczne i niską zawartością pierwiastków śladowych. Łatwo jest polerowalna i może być zastosowana textura na powierzchni. Nadaje się do azotowania i obróbki elektroerozyjnej.

## Zastosowanie:

Stal o uniwersalnym zastosowaniu do pracy na gorąco. Stosuje się do narzędzi do tłoczenia na gorąco oraz form do odlewów ciśnieniowych. Jej zastosowanie jest w produkcji narzędzi do obróbki metali lekkich, np. kabłąków do pras, matryc do prasowania, do odlewów ciśnieniowych aluminium, cynku i magnezu, wytłaczania, matryc do kuzni i matryc do tłoczenia, wkładek form, ślimaków do obróbki tworzyw sztucznych, wypychaczy azotowanych, nożyc do cięcia na gorąco, stempli, przepychaczy do metali nieżelaznych oraz form do tworzyw sztucznych.

## Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	650 - 680°C
Wyżarzanie na miękko	750 - 780°C
Temperatura hartowania	1000 - 1030°C
Czynnik do hartowania	olej, hartowanie w łaźni
Temperatura odpuszczania	530 - 680°C
Tvrdość po zahartowaniu	54 HRC

## Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 229 HB
Wyżarzanie zmiękczające	
Oznaczone kolorem	

## Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,36-0,42
Si (krzem)	0,90-1,20
Mn (mangan)	0,30-0,50
Cr (chrom)	4,80-5,50
Mo (molibden)	1,10-1,40
V (wanad)	0,25-0,50
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	max. 0,030



AISI H 11 ESR

## Properties:

The most widely used steel for hot working. Cr - Mo - V alloyed steel with high hardenability and toughness. It features very good hot mechanical characteristics. The steel has good thermal conductivity, hot cracks formation resistance and low susceptibility for rapid temperature changes (it enables water cooling). It has particularly good air and vacuum hardenability. On certain conditions, it can be water quenched. It features small dimensional deformations after quenching. It has homogeneous and good machinability. It is well polishable. Suitable for nitration.

**ESU:** the material is of high purity, homogeneity, toughness, and contains a low amount of trace elements. It is easy to polish and surface on texture can be applied. It is suitable for nitrosation and electroerosive machining.

## Application:

General-purpose steel for hot working. It is used for tools for hot pressing and moulds for casting under pressure. It is particularly used for tools for light metals processing, e.g. pressing tools, pressing dies for aluminium, zinc and magnesium casting under pressure, extrusion pressing, forging and pressing dies, shaped mould parts, endless screws for plastic materials processing, nitrided ejectors, shear blades for hot cutting, stamping tools, extrusion punches for non-ferrous metals and moulds for plastic materials.

## Heat treatment:

Stress-relief annealing	650 - 680°C
Soft annealing	750 - 780°C
Hardening	1000 - 1030°C
Quenching	Oil, Warm bath
Tempering	530 - 680°C
Hardness after quenching	54 HRC

## Supplied condition:

Tenacity	max. 770 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 229 HB
Soft annealed	
Color symbol	

## Chemical Analysis:

C (carbon)	0,36-0,42
Si (silicium)	0,90-1,20
Mn (manganese)	0,30-0,50
Cr (chromium)	4,80-5,50
Mo (molybden)	1,10-1,40
V (vanadium)	0,25-0,50
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	max. 0,030





PRECIZ® desky s přídávkem 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	10,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4
52	●	●	●	●	●	●	●					
62	●	●	●	●	●	●	●	●				
72	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
83	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
103	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
113	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
123	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
133	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
143	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
153	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
173	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
183	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
193	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
203	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
213	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
223	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
233	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
243	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
253	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
263	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
273	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
283	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
293	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
303	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
313	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
323	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
333	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
343	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
353	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
363	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
373	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
383	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
393	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
403	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
413	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
423	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
433	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
443	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
453	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
463	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
473	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
483	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
493	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
503	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance (obvod pily):  
Síla +0,25 mm/-0 mm, Šířka +3 mm, Délka +20mm

Tolerancje (obwód pilarki):  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +3 mm, Długość +20 mm

Tolerances (outer edges sawn):  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +3 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

1.2842

1.2436

1.2379

1.2767

1.2363

1.2343

1.2311

1.2312

1.2312

1.2085

1.2083

1.4112

1.3343

1.7225

1.1730

1.0570

Toolox®

Zakázková výroba



# ▶ Výroba dílů na zakázku



## Využijte možnosti výroby dílů na zakázku

- horizontální broušení
- vertikální broušení
- CNC frézování

Více informací:

**oberon@oberon.pl**  
**Tel.: +48 52 354 24 00**



## Skorzystaj z naszych możliwości produkcji wymiarów nietypowych

- szlifowanie poziome
- szlifowanie pionowe
- frezowanie CNC

Więcej informacji:

**oberon@oberon.pl**  
**Tel.: +48 52 354 24 00**



## Use our possibility to make custom products

- horizontal grinding
- vertical grinding
- CNC milling

Inquiry to:

**oberon@oberon.pl**  
**Tel.: +48 52 354 24 00**

## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
8,4	●	●	●												
10,4	●	●	●	●											
12,4	●	●	●	●	●										
15,4	●	●	●	●	●	●									
20,4	●	●	●	●	●	●	●								
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●							
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
120,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

1.2842

1.2436

1.2379

1.2767

1.2363

1.2343

1.2311

1.2312

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
8,4	●	●	●												
10,4	●	●	●	●											
12,4	●	●	●	●	●										
15,4	●	●	●	●	●	●									
20,4	●	●	●	●	●	●	●								
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●							
30,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
120,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

1.2162

1.2085

1.2083

1.4112

1.3343

1.7225

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratów v mm • Square bar dimensions in mm

mm	8,4	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4			
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length

1.1730

1.0570



# W.Nr. 1.2311 40CrMnMo7



ČSN 19 520

### Vlastnosti:

Zušlechtná ocel legovaná Cr - Mn - Mo s nízkým obsahem síry, vysokým stupněm homogenity nabízí výborné mechanické vlastnosti jako houževnatost, rozměrovou stálost a zároveň dobrou obrobitelnost a erodovatelnost. Má dobrou prokalitelnost a pevnost za tepla.

Je vhodná pro cementování, nitridování, indukční kalení. Vykazuje lepší leštitelnost než W.Nr. 1.2312.

Ocel se dodává v zušlechtném stavu a není nutné ji dále tepelně zpracovávat (využívá se dodaného stavu). Další tepelné zpracování se doporučuje pouze ve výjimečných případech, kdy je požadována vyšší tvrdost.

### Použití:

Ocel je vhodná na formy a rámy forem pro zpracování plastů a rámy forem pro tlakové lití kovů, nástroje pro tváření za tepla, jako například mezivložky a tepelně namáhané pomocné nástroje, dále strojní součástky s vyšší pevností a dostatečnou houževnatostí.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	max. 480°C
Žihání na měkko	710 - 740°C
Tvrdost po zakalení	51 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	900 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdost	280 - 325 HB
Zušlechtno	
Barevné označení	

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,35-0,45
Si (křemík)	0,20-0,40
Mn (mangan)	1,30-1,60
Cr (chrom)	1,80-2,10
Mo (molybden)	0,15-0,25
P (fosfor)	max. 0,035
S (síra)	max. 0,035



### Właściwości:

Stal chrom-mangan-molibdenowa o niskiej zawartości siarki, o podwyższonym stopniu jednorodności oferuje właściwości mechaniczne takie jak odporność na obciążenia dynamiczne, stabilność wymiarową a jednocześnie dobrą obróbkę skrawaniem i erodowalność. Dobrze się hartuje i jest wytrzymała w wysokich temperaturach. Nadaje się do nawęglania, azotowania, hartowania indukcyjnego. Jest lepiej polerowalna w porównaniu do W.Nr. 1.2312.

Stal jest dostarczana w stanie ulepszonym, nie wymaga dalszej obróbki cieplnej (stosowana w dostarczonym stanie). Dalsza obróbka cieplna jest zalecana jedynie w wyjątkowych przypadkach, gdy jest wymagana wyższa twardość.

### Zastosowanie:

Stal jest stosowana do form i ramek formierskich do obróbki tworzyw sztucznych i ramów form do odlewania ciśnieniowego. Narzędzia do kształtowania na gorąco, takie jak wkładki pośrednie oraz naprężane cieplnie narzędzia pomocnicze. Elementy maszyn o wyższej wytrzymałości o dostatecznej odporności na obciążenia dynamiczne.

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	max. 480°C
Wyżarzanie na miękko	710 - 740°C
Twardość po zahartowaniu	51 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	900 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	280 - 325 HB
Uszlachetnione	
Oznaczone kolorem	

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,35-0,45
Si (krzem)	0,20-0,40
Mn (mangan)	1,30-1,60
Cr (chrom)	1,80-2,10
Mo (molibden)	0,15-0,25
P (fosfor)	max. 0,035
S (siarka)	max. 0,035



AISI P 20

### Properties:

Alloy treated steel with Cr - Mn - Mo, with low sulfur content and high grade of homogeneity offers excellent mechanical properties like as toughness, dimensional stability, as well as good machinability and erodibility. It has good hardenability and hot strength.

It is suitable for case hardening, nitriding, induction hardening.

It features better polishability as W.Nr. 1.2312.

The steel is supplied in treated condition and there is no need for subsequent heat treatment (the delivered condition is exploited). Subsequent heat treatment is recommended only in exceptional events when higher hardness is required.

### Application:

The steel is suitable for plastic materials processing moulds and frameworks and for moulds framing for metal casting under pressure. Tools for hot forming like as interspaces and thermally stressed auxiliary tools. Machine parts with higher strength and sufficient toughness.

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	max. 480°C
Soft annealing	710 - 740°C
Hardness after quenching	51 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	900 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	280 - 325 HB
Refined	
Color symbol	

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,35-0,45
Si (silicium)	0,20-0,40
Mn (manganese)	1,30-1,60
Cr (chromium)	1,80-2,10
Mo (molybden)	0,15-0,25
P (phosphorus)	max. 0,035
S (sulfur)	max. 0,035

## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4
20,4		●	●	●	●							
25,4		●	●	●	●	●	●					
30,4		●	●	●	●	●	●	●				
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●				
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
220,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4
20,4		●	●	●	●							
25,4		●	●	●	●	●	●					
30,4		●	●	●	●	●	●	●				
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●				
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
220,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4						
500	●	●	●	●	●						
1030	●	●	●	●	●						

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length

1.2842  
1.2436  
1.2379  
1.2767  
1.2363  
1.2343  
1.2311  
1.2312  
1.2162  
1.2085  
1.2083  
1.2083  
1.4112  
1.3343  
1.7225  
1.1730  
1.0570  
Toolox®



# W.Nr. 1.2312 40CrMnMoS8-6



ČSN 19 520+S

### Vlastnosti:

Zušlechtná ocel legovaná Cr - Mn - Mo s obsahem síry zaručující výbornou obrobiteľnosť i ve zušlechtném stavu. Díky vysoké schopnosti zušlechtnění do hloubky materiálu je zaručena rovnoměrná pevnost v celém průřezu. Nabízí výborné mechanické vlastnosti jako houževnatost, rozměrovou stálost a zároveň dobrou obrobiteľnosť a erodovatelnost. Má dobrou prokalitelnost a pevnost za tepla.

Je vhodná pro nitrídování, cementování a tvrdochromování. Vykazuje zlepšenou obrobiteľnosť v porovnání s W.Nr. 1.2311 díky přísadě síry. V porovnání s ocelí W.Nr. 1.2311 je obtížněji lešitelná.

Ocel se dodává v zušlechtném stavu a není nutné ji dále tepelně zpracovávat (využívá se dodaného stavu).

### Použití:

Ocel je vhodná na formy a rámy forem pro zpracování plastů a rámy forem pro tlakové lití kovů, nástroje pro tváření za tepla, jako například mezivložky a tepelně namáhané pomocné nástroje, dále strojní součástky s vyšší pevností a dostatečnou houževnatostí.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	max. 480°C
Žihání na měkko	710 - 740°C
Tvrdość po zakalení	51 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	900 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	280 - 325 HB
Zušlechtno	
Barevné označení	

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,35-0,45
Si (křemík)	0,30-0,50
Mn (mangan)	1,40-1,60
Cr (chrom)	1,80-2,00
Mo (molybden)	0,15-0,25
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	0,05-0,10



PN 40 H

### Właściwości:

Uszlachetniona stal stopowa chromowo-manganowo-molibdenowa o zawartości siarki gwarantującej doskonałą skrawalność także w uszlachetnionym stanie. Dzięki wysokiej zdolności uszlachetnienia do głębi materiału jest zagwarantowana równomierna wytrzymałość w całym przekroju. Oferuje właściwości mechaniczne takie jak odporność na obciążenia dynamiczne, stabilność wymiarową a jednocześnie dobrą skrawalność i erodowalność. Posiada dobrą hartowność i wytrzymałość na gorąco.

Nadaje się do nawęglania, azotowania a twardego chromowania. Wyzkazuje lepszą skrawalność w porównaniu do W.Nr. 1.2311 dzięki dodatku siarki. Gorzej się poleruje w porównaniu do W.Nr. 1.2311.

Stal jest dostarczana uszlachetniona, nie wymaga dalszej obróbki cieplnej (stosowana w dostarczonym stanie).

### Zastosowanie:

Stal nadaje się do produkcji form i ramów formierskich do obróbki tworzyw sztucznych i ramów form do odlewania metali pod ciśnieniem. Narzędzia do kształtowania na gorąco, takie jak wkładki pośrednie oraz naprężane cieplnie narzędzia pomocnicze. Części maszyn o wyższej wytrzymałości i dostatecznej odporności na obciążenia dynamiczne.

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	max. 480°C
Wyżarzanie na miękko	710 - 740°C
Tvrdość po zahartowaniu	51 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	900 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	280 - 325 HB
Uszlachetnione	
Oznaczone kolorem	

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,35-0,45
Si (krzem)	0,30-0,50
Mn (mangan)	1,40-1,60
Cr (chrom)	1,80-2,00
Mo (molibden)	0,15-0,25
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	0,05-0,10



AISI P 20+S

### Properties:

Alloy treated steel with Cr - Mn - Mo, with sulfur content, ensuring excellent machinability also in the treated condition. Due to the high ability of treatment into the material's depth there is uniform strength within the whole cross-section ensured. It offers excellent mechanical properties like as toughness, dimensional stability and at the same time good machinability and erodibility. It has good hardenability and hot strength. It is suitable for nitriding, case hardening and chromating. It features better machinability in comparison to W.Nr. 1.2311 thanks to sulfur addition. In comparison to steel W.Nr. 1.2311 it is worse polishable.

The steel is supplied in treated condition and there is no need for subsequent heat treatment (the delivered condition is exploited).

### Application:

The steel is suitable for plastic materials processing moulds and frameworks and for moulds framing for metal casting under pressure. Tools for hot forming like as interspaces and thermally stressed auxiliary tools. Machine parts with higher strength and sufficient toughness.

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	max. 480°C
Soft annealing	710 - 740°C
Hardness after quenching	51 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	900 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	280 - 325 HB
Refined	
Color symbol	

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,35-0,45
Si (silicium)	0,30-0,50
Mn (manganese)	1,40-1,60
Cr (chromium)	1,80-2,00
Mo (molybden)	0,15-0,25
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	0,05-0,10



## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4
20,4			●	●	●	●	●												
25,4			●	●	●	●	●	●	●										
30,4			●	●	●	●	●	●	●	●									
32,4			●	●	●	●	●	●	●	●									
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
125,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
150,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
220,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
300,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
400,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
500,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Tolerance: Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerance: Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances: Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

1.2842  
1.2436  
1.2379  
1.2767  
1.2363  
1.2343  
1.2343  
1.2311  
1.2312

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4
20,4			●	●	●	●	●												
25,4			●	●	●	●	●	●	●										
30,4			●	●	●	●	●	●	●	●									
32,4			●	●	●	●	●	●	●	●									
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
63,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
125,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
150,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
220,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
300,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
400,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
500,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Tolerance: Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerance: Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances: Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

1.2162  
1.2085  
1.2083  
1.2083  
1.4112  
1.3343  
1.7225  
1.1730

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance: Průřez +0,25/-0 mm

Tolerance: Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances: Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length

1.0570  
1.0570





# W.Nr. 1.2162 <sup>21MnCr5</sup>

**ČSN 19 487****Vlastnosti:**

Cementační ocel legovaná Mn a Cr určená pro tváření plastických hmot, sklářský a gumárenský průmysl. Vykazuje dobrou obrobitelnost a lešitelnost. Ocel má dobrou odolnost proti opotřebení po cementačním kalení, vysokou povrchovou tvrdost při houževnatosti jádra.

Ocel je také nitridovatelná, leptatelná, svařitelná.

Ocel je kvalitativně lepší než ocel W.Nr. 1.7131 - 16MnCr5 (ČSN 14 220).


**Použití:**

Ocel je vhodná na formy na plasty všech velikostí a všeobecné strojní součásti vhodné k cementování. Jedná se např. o vodící čepy, razníky pro vytlačovací formy, lisovací zápustky, ozubená kola, pastorky, ozubené tyče, vodící tyče, vodící lišty, cementované nástroje, měřicí nástroje a vedení.

**Tepelné zpracování:**

Žihání ke snížení pnutí	650 - 680°C
Žihání na měkko	680 - 710°C
Kalící teplota	810 - 840°C
Kalící medium	olej, voda
Cementování	870 - 900°C
Teplota popouštění	150 - 300°C
Tvrdost po zakalení	62 HRC

**Dodací stav:**

Pevnost	max. 720 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdost	max. 217 HB
Žiháno na měkko	
Barevné označení	

**Chemická analýza:**

C (uhlík)	0,18-0,24
Si (křemík)	0,15-0,35
Mn (mangan)	1,10-1,40
Cr (chrom)	1,00-1,30
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	max. 0,030

**PN ~ 20 HG****Właściwości:**

Stal stopowa do nawęglania Mn i Cr przeznaczona do kształtowania tworzyw sztucznych, dla przemysłu szklarskiego i gumowego. Odznacza się dobrą skrawalnością i polerowalnością. Stal wykazuje dobrą odporność na zużycie po hartowaniu i po nawęglaniu, wysoką twardość powierzchni przy jednoczesnej odporności na obciążenia dynamiczne rdzenia.

Stal można także azotować, trawić, spawać.

Pod względem jakości ta stal jest lepsza od W.Nr. 1.7131 - 16MnCr5 (ČSN 14 220).


**Zastosowanie:**

Stal nadaje się do produkcji do form do tworzyw sztucznych wszelkich rozmiarów oraz zwykłych elementów maszyn odpowiednich do nawęglania takich jak: kołki prowadzące, stemple do form do wytłaczania, matryce do prasowania, koła zębata, zębniaki, zębatki, pręty prowadzące, listwy prowadzące, narzędzia nawęglone, narzędzia pomiarowe i prowadnice.

**Obróbka cieplna:**

Wyżarzanie odprężające	650 - 680°C
Wyżarzanie na miękko	680 - 710°C
Temperatura hartowania	830 - 840°C
Czynnik do hartowania	olej, woda
Cementacja	870 - 900°C
Temperatura odpuszczania	150 - 300°C
Twardość po zahartowaniu	62 HRC

**Stan w momencie dostawy:**

Wytrzymałość	max. 720 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 217 HB
Wyżarzanie zmiękczające	
Oznaczone kolorem	

**Analiza Chemiczna:**

C (węgiel)	0,18-0,24
Si (krzem)	0,15-0,35
Mn (mangan)	1,10-1,40
Cr (chrom)	1,00-1,30
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	max. 0,030

**AISI 5120****Properties:**

Cemented steel, Mn and Cr alloyed, designed for forming of plastic materials, glassmaking and rubber industry. It features good machinability and polishability. The steel has good wear resistance after case-hardening, high surface hardness with the core toughness.

The steel is also nitridable, etchable, weldable.

The steel is qualitatively better than steel W.Nr. 1.7131 - 16MnCr5.


**Application:**

The steel is suitable for moulds for plastic materials of all sizes and universal machine parts suitable for case hardening. They are e.g. guide-pins, stamping tools for extrusion forms, pressing dies, gear wheels, pinion gears, gear racks, guiding bars, guiding skirtboards, case-hardened tools, measuring instruments and guiding lines.

**Heat treatment:**

Stress-relief annealing	650 - 680°C
Soft annealing	680 - 710°C
Hardening	810 - 840°C
Quenching	Oil, water
Case hardening	870 - 900°C
Tempering	150 - 300°C
Hardness after quenching	62 HRC

**Supplied condition:**

Tenacity	max. 720 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 217 HB
Soft annealed	
Color symbol	

**Chemical Analysis:**

C (carbon)	0,18-0,24
Si (silicium)	0,15-0,35
Mn (manganese)	1,10-1,40
Cr (chromium)	1,00-1,30
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	max. 0,030





## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkavkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	36,4	40,4	50,4	60,4
20,4	●	●	●	●	●							
25,4	●	●	●	●	●	●						
30,4	●	●	●	●	●	●	●					
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●				
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
500,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkavkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	36,4	40,4	50,4	60,4
20,4	●	●	●	●	●							
25,4	●	●	●	●	●	●						
30,4	●	●	●	●	●	●	●					
32,4	●	●	●	●	●	●	●	●				
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
500,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkavkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length



# W.Nr. 1.2085 X33CrS16



## Vlastnosti:

Zušlechtěná antikorozi martenzitická chromová ocel s vysokou korozní odolností, s velmi dobrou obrobitelností, rovnoměrnou pevností v celém průřezu u všech rozměrů a dobrou odolností proti mechanickému poškození.

Jedná se o modifikaci oceli W.Nr. 1.2316 s přísadou síry, díky níž ocel W.Nr. 1.2085 vykazuje zvýšenou obrobitelnost.

Ocel se dodává v zušlechtěném stavu a není nutné ji dále tepelně zpracovávat (využívá se dodaného stavu). Další tepelné zpracování se doporučuje pouze ve výjimečných případech, kdy je požadována vyšší tvrdost.

## Použití:

Ocel je vhodná na rámy forem všech rozměrů, především na zpracování chemicky agresivních plastů a pro formy pracující ve vlhkých klimatických podmínkách.

Ocel není vhodná pro tvarové díly tvořící konturu dílu.



## PN ~ 4H13+S

## Właściwości:

Uszlachetniona antykorozyjna martenzytowa stal chromowa o wysokiej odporności na korozję, bardzo dobrze skrawalna, o równomiernej stabilności rozmiarów w całym przekroju oraz o dobrej odporności na uszkodzenia mechaniczne.

Chodzi o wariant stali W.Nr. 1.2316 z dodatkiem siarki, dzięki której stal W.Nr. 1.2085 cechuje się wyższą skrawalnością.

Stal jest dostarczana uszlachetniona, nie wymaga dalszej obróbki cieplnej (stosowana w dostarczonym stanie). Dalsza obróbka cieplna jest zalecana jedynie w wyjątkowych przypadkach, gdy wymagana jest wyższa twardość.

## Zastosowanie:

Stal nadaje się do produkcji ramów formierskich dowolnych rozmiarów, przede wszystkim do obróbki chemicznie agresywnych tworzyw oraz do form pracujących w wilgotnym środowisku.

Stal nie nadaje się do elementów kształtowych tworzących kontury danego elementu.



## AISI 420 FM

## Properties:

Alloyed stainless martensitic chromium steel with high corrosion resistance, with very good machinability, uniform strength within the whole cross-section at all dimensions and good mechanical damage resistance. It is a modification of steel W.Nr. 1.2316 with sulfur addition, due to which steel W.Nr. 1.2085 features higher machinability.

The steel is supplied in treated condition and there is no need for subsequent heat treatment (the delivered condition is exploited). Subsequent heat treatment is recommended only in exceptional events when higher hardness is required.

## Application:

The steel is suitable for moulds frameworks of all dimensions, above all for chemically aggressive plastic materials processing and for moulds working in humid climatic conditions.

The steel is not suitable for shaped parts forming a part's outline.

## Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	max. 480°C
Žihání na měkko	850 - 880°C
Tvrdost po zakalení	48 HRC

## Dodací stav:

Pevnost	950 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdost	280 - 325 HB
Zušlechtěno	
Barevné označení	

## Chemická analýza:

C (uhlík)	0,28-0,38
Si (křemík)	≤ 1
Mn (mangan)	≤ 1
Cr (chrom)	15,00 - 17,00
Ni (nikl)	≤ 1
P (fosfor)	max. 0,030
S (síra)	0,05-0,10

## Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	max. 480°C
Wyżarzanie na miękko	850 - 880°C
Twardość po zahartowaniu	48 HRC

## Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	950 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	280 - 325 HB
Uszlachetniono	
Oznaczone kolorem	

## Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,28-0,38
Si (krzem)	≤ 1
Mn (mangan)	≤ 1
Cr (chrom)	15,00 - 17,00
Ni (nikiel)	≤ 1
P (fosfor)	max. 0,030
S (siarka)	0,05-0,10

## Heat treatment:

Stress-relief annealing	max. 480°C
Soft annealing	850 - 880°C
Hardness after quenching	48 HRC

## Supplied condition:

Tenacity	950 - 1100 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	280 - 325 HB
Refined	
Color symbol	

## Chemical Analysis:

C (carbon)	0,28-0,38
Si (silicium)	≤ 1
Mn (manganese)	≤ 1
Cr (chromium)	15,00 - 17,00
Ni (nikl)	≤ 1
P (phosphorus)	max. 0,030
S (sulfur)	0,05-0,10



## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	8,4	10,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4
20,4	●	●	●							
25,4	●	●	●	●						
30,4	●	●	●	●	●					
40,4	●	●	●	●	●	●				
50,4	●	●	●	●	●	●	●			
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●		
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**Tolerance:**  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

**Tolerancje:**  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

**Tolerances:**  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	8,4	10,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4
20,4	●	●	●							
25,4	●	●	●	●						
30,4	●	●	●	●	●					
40,4	●	●	●	●	●	●				
50,4	●	●	●	●	●	●	●			
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●		
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**Tolerance:**  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

**Tolerancje:**  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

**Tolerances:**  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratów v mm • Square bar dimensions in mm

mm	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4			
500	●	●	●	●	●	●	●			
1030	●	●	●	●	●	●	●			

**Tolerance:**  
Průřez +0,25/-0 mm

**Tolerancje:**  
Przekrój +0,25/-0 mm

**Tolerances:**  
Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length



# W.Nr. 1.2083 X40Cr14



ČSN ~ 19 433

### Vlastnosti:

Antikorozní martenzitická chromová ocel. Ocel s vysokou korozivzdorností, s dobrou obrabitelností, rozměrovou pevností v celém průřezu a dobrou odolností proti mechanickému poškození. Je velmi dobře prokalitelná i při velkých průřezích. Pokud pracuje nebo je skladována ve vlhkých klimatických podmínkách nepotřebuje speciální ochranu proti korozi. Poškozený povrch lze opravit navařením. Je velmi dobře leštitelná a lze použít fotoleptání povrchu.

### Použití:

Speciálně použitelná ocel pro formy, které zpracovávají chemicky agresivní plasty (např. PVC) a plasty s abrazivními účinky, způsobující opotřebení ploch. Dosahuje vysoké leštitelnosti, proto se výborně hodí na formy pro optický průmysl (např. čočky). U forem chlazených vodou nedochází k velkému rezavění chladících kanálů.



PN ~ 4H13

### Właściwości:

Antykorozyjna martenzytowa stal chromowa. Stal o wysokiej odporności na korozję, dobrą obrabialność, stabilności wymiarów całego przekroju i dobrą wytrzymałość mechaniczną. Bardzo dobra hartowność nawet przy dużych przekrojach. Jeśli jest używana, lub przechowywana w wilgotnych warunkach nie jest potrzebna szczególnej ochrony przed korozją. Uszkodzone powierzchnie można naprawić poprzez spawanie, jest łatwo polerowalna i może być stosowane trawienie powierzchni

### Zastosowanie:

Stal nadaje się szczególnie do produkcji form dla obróbki agresywnych chemicznie tworzyw sztucznych (np. PCV) oraz tworzyw sztucznych powodujących efekt zużycia narzędzi przez ścieranie. Polerowaniem osiąga się wysoki połysk, więc doskonale nadaje się do form dla przemysłu optycznego (np. soczewki). U form chłodzonych wodą nie dochodzi do zbyt dużego rdzewienia systemu chłodzenia.



AISI 420

### Properties:

Anticorrosive martensitic chrome steel. Steel with high corrosion resistance, good machinability, dimensional toughness in the whole cross-section, and good resistance against mechanical damage. It is suitable for hardening with big cross-sections. If it works or is stored in wet climatic conditions, it does not need any special corrosion protection. Damaged surface can be repaired by welding. It is easy to polish and surface photo etching can be applied.

### Application:

Specially applicable steel for forms which process chemically aggressive plastics (e.g. PVS) and plastics with abrasive effects, causing surface wear. It reaches high polishability and therefore it is perfectly suitable for forms for optical industry (e.g. lenses). Forms cooled by water do not experience rusting of cooling canals.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	650 - 680°C
Žihání na měkko	760 - 800°C
Kalící teplota	1000 - 1020°C
Kalící medium	olej, vzduch, kalící lázeň
Teplota popouštění	500 - 190°C
Tvrdoost po zakalení	55 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 810 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdoost	max. 241 HB
Žiháno na měkko	
Barevné označení	

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,42
Si (křemík)	1
Mn (mangan)	1
Cr (chrom)	14,5
P (fosfor)	0,03
S (síra)	0,03

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	650 - 680°C
Wyżarzanie na miękko	760 - 800°C
Temperatura hartowania	1000 - 1020°C
Czynnik do hartowania	olej, powietrze, w łaźni
Temperatura odpuszczania	500 - 190°C
Twardość po zahartowaniu	55 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 810 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 241 HB
Wyżarzanie na miękko	
Oznaczone kolorem	

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,42
Si (krzem)	1
Mn (mangan)	1
Cr (chrom)	14,5
P (fosfor)	0,03
S (siarka)	0,03

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	650 - 680°C
Soft annealing	760 - 800°C
Hardening	1000 - 1020°C
Quenching	Oil, Air, Warm bath
Tempering	500 - 190°C
Hardness after quenching	55 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 810 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 241 HB
Soft annealing	
Color symbol	

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,42
Si (silicium)	1
Mn (manganese)	1
Cr (chromium)	14,5
P (phosphorus)	0,03
S (sulfur)	0,03



## 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	8,4	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
20,4	●	●	●	●									
25,4	●	●	●	●	●								
30,4	●	●	●	●	●	●							
40,4	●	●	●	●	●	●	●						
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●					
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
90,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
120,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
130,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4		●	●	●	●	●	●	●					
300,4		●	●	●	●	●	●						

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

## 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	8,4	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
20,4	●	●	●	●									
25,4	●	●	●	●	●								
30,4	●	●	●	●	●	●							
40,4	●	●	●	●	●	●	●						
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●					
60,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
70,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
90,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
120,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
130,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4		●	●	●	●	●	●	●					
300,4		●	●	●	●	●	●						

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

## 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm

Šířka • Szerokość • Width

Šířka • Szerokość • Width

Délka • Length

1.2842

1.2436

1.2379

1.2767

1.2363

1.2343

1.2311

1.2312

1.2162

1.2085

1.2083

1.4112

1.3343

1.7225

1.1730

1.0570

Toolox®

Zakázková výroba





# W.Nr. 1.4112 X90CrMoV18



ČSN 17 042

### Vlastnosti:

Antikorozní martenzitická chromová ocel legovaná molybdenem a vanadem. Ocel s vysokou korozní odolností a také odolností vůči opotřebení při zachování antikorozních účinků. Jedna z mála antikorozních ocelí, která magnetuje a je možno ji upínat na magnetických upínačích. Je velmi dobře prokalitelná. Nelze svařovat.

Je velmi dobře leštitelná a obrobitelná.

### Použití:

Ocel určená na řezné nástroje odolávající korozi, včetně chirurgických řezných nástrojů. Všeobecně pro výroby v gastronomii, tedy např. přístroje odolné vůči chemickým čisticím. Také průmyslové díly jako kuličkové ložiska nebo vstřikovací dýzy.



### Właściwości:

Antykorozyjna stal martenzytowa ze stopami molibdenu i wanadu. Stal o dużej odporności na korozję i odporność na zużycie przy zachowaniu efektu antykorozyjnego, jedna z niewielu, które są magnetyczne i mogą być mocowane na chwytaka magnetycznego. Jest bardzo dobrze hartowalna, Nienadaje się do spawania.

Jest bardzo dobrze polerowalna i obrabialna.

### Zastosowanie:

Stal do produkcji narzędzi do cięcia zaprojektowane tak, aby oprzeć się korozji, w tym chirurgicznych narzędzi tnących. Także dla ogólnych produktów w dziedzinie gastronomii, np. sztuczce odporne na działanie chemicznych środków czyszczących również części przemysłowe, takie jak łożyska kulkowe lub dyszy wtryskowe.



AISI 440B

### Properties:

Anticorrosive martensitic chrome steel alloyed with molybdenum and vanadium. Steel with high corrosive resistance and also resistance against wear with keeping anticorrosive effects. One of few anti-corrosive steels which magnetizes and is able to be clamped into magnetic chucks. It is easy to harden. It cannot be welded.

It is easily polishable and machinable.

### Application:

Steel for cutting tools resistant to corrosion, including surgical cutting instruments. Generally used for products in gastronomy, e.g. cutlery resistant against chemical cleaners. Also industrial parts like ball-bearings or injection nozzles.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	600 - 650°C
Žihání na měkko	780 - 840°C
Kalící teplota	1000 - 1050°C
Kalící medium	olej, kalící lázeň
Teplota popouštění	100 - 500°C
Tvrdość po zakalení	58 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 880 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 265 HB

Žiháno na měkko

Barevné označení



### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,95
Si (křemík)	1
Mn (mangan)	1
Cr (chrom)	19
P (fosfor)	0,04
S (síra)	0,015
Mo (molybden)	1,3
V (vanad)	0,12

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	600 - 650°C
Wyżarzanie na miękko	780 - 840°C
Temperatura hartowania	1000 - 1050°C
Czynnik do hartowania	olej, hartowanie w łaźni
Temperatura odpuszczania	100 - 500°C
Twardość po zahartowaniu	58 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 880 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 265 HB

Wyżarzana na miękko

Oznaczone kolorem



### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,95
Si (krzem)	1
Mn (mangan)	1
Cr (chrom)	19
P (fosfor)	0,04
S (siarka)	0,015
Mo (molibden)	1,3
V (wanad)	0,12

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	600 - 650°C
Soft annealing	780 - 840°C
Hardening	1000 - 1050°C
Quenching	Oil, Warm bath
Tempering	100 - 500°C
Hardness after quenching	58 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 880 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 265 HB

Soft annealing

Color symbol



### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,95
Si (silicium)	1
Mn (manganese)	1
Cr (chromium)	19
P (phosphorus)	0,04
S (sulfur)	0,015
Mo (molybdenum)	1,3
V (vanadium)	0,12



PRECIZ® desky s přídávkem 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3	8,3	10,3	12,3	15,3	20,3	25,3	30,3	40,3	50,3	60,3	70,3	80,3
33	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
43	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
53	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
73	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
83	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
103	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
123	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
143	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
153	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
183	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
203	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
223	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
243	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
253	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
263	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
283	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
303	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
323	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
343	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
353	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
363	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
383	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
403	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
423	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
443	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
453	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
463	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
483	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
503	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Šířka • Szerokość • Width

**Tolerance (obvod pily):**  
Síla +0,40 mm/-0 mm, Šířka +3 mm, Délka +20mm

**Tolerancje (obwód pilarki):**  
Grubość +0,40/-0 mm, Szerokość +3 mm, Długość +20mm

**Tolerances (outer edges sawn):**  
Thickness +0,40/-0 mm, Width +3 mm, Length +20mm





# W.Nr. 1.3343 HS 6-5-2



ČSN 19 830

### Vlastnosti:

Rychlořezná ocel legovaná wolframem a molybdenem s vysokou houževnatostí univerzálně využitelná, vhodná pro nitrídování v lázni, plazmou i v plynu. Zvýšená houževnatost, snadnější obrobitelnost při broušení a vyšší odolnost proti tlaku. Vysoká odolnost proti rozměrovým změnám a prohřátí při tepelném zpracování. Je vhodná k povlakování např. nitridem titanu a oxidy hliníku.

### Použití:

Ocel určená na řezné nástroje pro třískové obrábění jako např. zkrcované spirálové vrtáky, závitníky, výstružníky, protahovací trny, frézy všech druhů, pily na řezání kovů, nástroje na opracování dřeva, nástroje na práci za studena. Také matrice, razidla, formy na zpracování plastů se zvýšenou odolností proti opotřebením.



PN ~ SW7M

### Właściwości:

Stal szybkotnąca ze stopami wolframu i molibdenu, posiadająca wysoką wytrzymałość powszechnie użytkowa, nadaje się do azotowania w łaźni, oraz plazmą. Podwyższona wytrzymałość, łatwa obróbka szlifowaniem i wyższa odporność na ciśnienie. Wysoka odporność na zmiany wymiarów i przegrzewalność, kiedy obróbka cieplna nadaje się do powlekania, na przykład azotki tytanu i tlenki glinu.

### Zastosowanie:

Stal przeznaczona do narzędzi skrawających do obróbki skrawaniem takich jak wiertła spiralne, narzędzia do gwintowania, krany, rozwiertaki, trzpienie do przeciągania, frezy wszelkiego rodzaju, piły do cięcia metalu, narzędzia do obróbki drewna, narzędzia do pracy na zimno. Także tłoczniaki, wybijaki, formy do przetworstwa tworzyw sztucznych o podwyższonej odporności na ścieranie.



AISI M2

### Properties:

Fast cutting steel alloyed with tungsten and molybdenum with high toughness universally applicable, suitable for bath, plasma, and gas nitriding. Heightened toughness, easier machinability during grinding and higher resistance against pressure. High resistance against dimensional changes and warming during heat processing. It is suitable for coating with e.g. titanium nitride and aluminum oxides.

### Application:

Steel meant for cutting tools for splinter machining such as e.g. twisting spiral drills, screw-taps, reamers, broaches, milling cutters of all kinds, saws for cutting metals, tools for woodworking, tools for cold-working. Also dies, plastic injection moulds with heightened wear resistance.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	650 - 680°C
Žihání na měkko	770 - 820°C
Kalící teplota	1200 - 1220°C
Kalící medium	olej, vzduch, kalící lázeň
Teplota popouštění	550 - 570°C
Tvrdość po zakalení	65 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 900 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdość	max. 269 HB
Žiháno na měkko	

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,94
Si (křemík)	0,45
Mn (mangan)	0,4
Cr (chrom)	4,5
P (fosfor)	0,03
S (síra)	0,03
Mo (molybden)	5,2
V (vanad)	2,1
W (wolfram)	6,7

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	650 - 680°C
Wyżarzanie na miękko	770 - 820°C
Temperatura hartowania	1200 - 1220°C
Czynnik do hartowania	olej, powietrze, w łaźni
Temperatura odpuszczania	550 - 570°C
Twardość po zahartowaniu	65 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 900 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 269 HB
Wyrzazana na miękko	

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,94
Si (krzem)	0,45
Mn (mangan)	0,4
Cr (chrom)	4,5
P (fosfor)	0,03
S (siarka)	0,03
Mo (molibden)	5,2
V (wanad)	2,1
W (wolfram)	6,7

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	650 - 680°C
Soft annealing	770 - 820°C
Hardening	1200 - 1220°C
Quenching	Oil, Air, Warm bath
Tempering	550 - 570°C
Hardness after quenching	65 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 900 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 269 HB
Soft annealing	

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,94
Si (silicium)	0,45
Mn (manganese)	0,4
Cr (chromium)	4,5
P (phosphorus)	0,03
S (sulfur)	0,03
Mo (molybdenum)	5,2
V (vanadium)	2,1
W (tungsten)	6,7







500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z naddatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

Šířka • Szerokość • Width

mm	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,2
20,4	●	●	●	●	●	●	●
25,4	●	●	●	●	●	●	●
30,4	●	●	●	●	●	●	●
40,4	●	●	●	●	●	●	●
50,4	●	●	●	●	●	●	●

**Tolerance:**

Síla +0,20/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

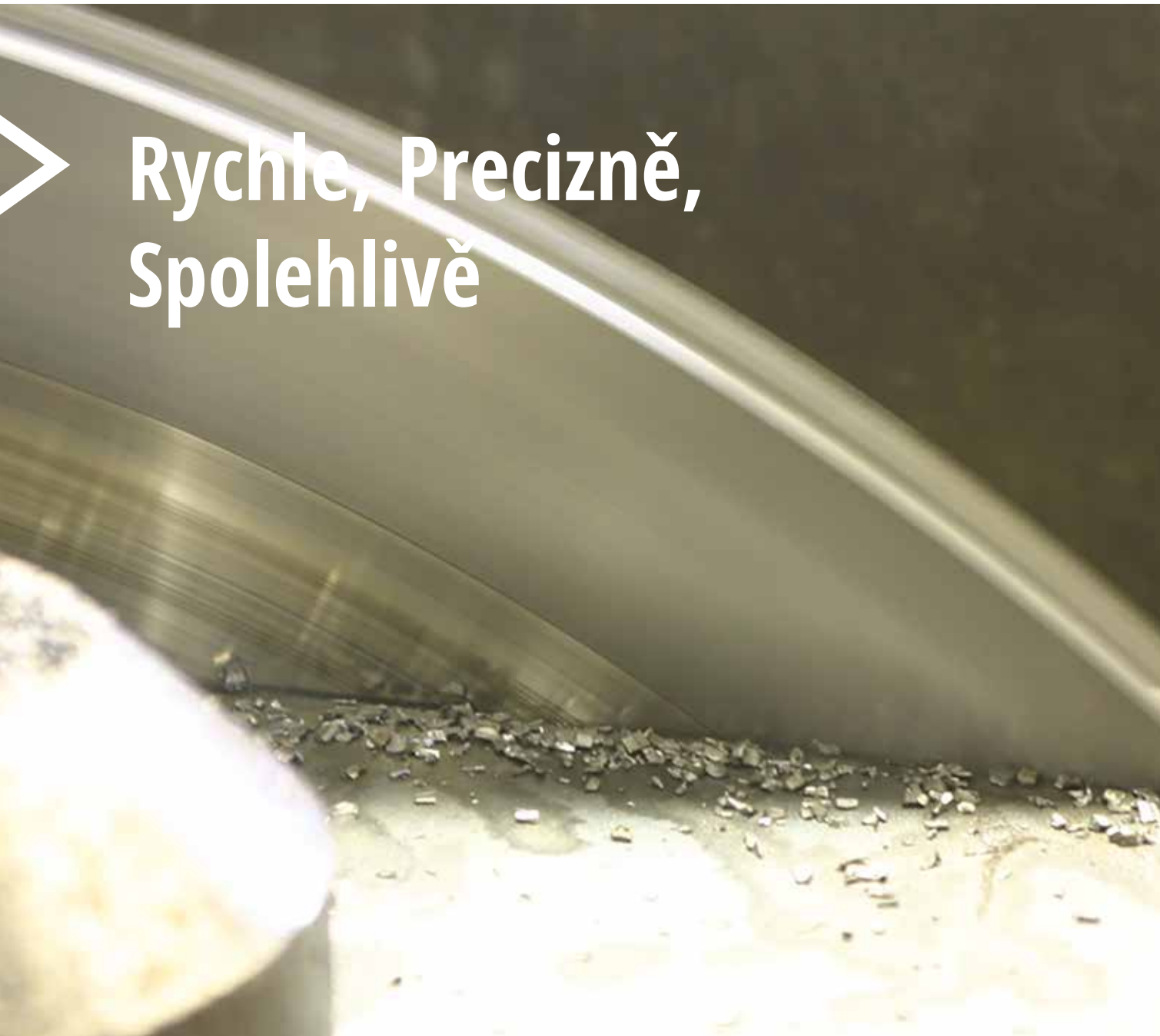
**Tolerancje:**

Grubość +0,20/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

**Tolerances:**

Thickness +0,20/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

# Rychle, Precizně, Spolehlivě



1.2842  
1.2436  
1.2379  
1.2379  
1.2767  
1.2363  
1.2343  
1.2311  
1.2312  
1.2162  
1.2085  
1.2083  
1.4112  
1.3343  
1.7225  
1.1730  
1.0570  
Toolox®  
Zakázková výroba



# W.Nr. 1.7225 42CrMo4



ČSN 15 142

### Vlastnosti:

Ušlechtilá konstrukční ocel patří k nej-používanějším ocelím k zušlechťování a povrchovému kalení. Vyznačuje se v zušlechťeném stavu vysokou pevností a houževnatostí. V zakaleném stavu dobře odolává opotřebení. Ocel má vyšší prokalitelnost do hloubky. Není náchylná k popouštění křehkosti.

Jako kalící prostředí se s ohledem na ná-chylnost ke kalícím trhlinám doporučují syntetické polymery a olej. K docílení rov-noměrných hodnot po zušlechťení u vět-ších průměrů (kovaných) přispívá norma-lizační žihání před zušlechťením.

### Použití:

Pro více namáhané strojní díly, kde se po-žaduje při vysoké pevnosti i vyšší houžev-natost, zejména hřídele a spojovací sou-části silničních motorových vozidel, např. ojnice, klikové hřídele, hnací hřídele, ozu-bené kola. Také pro nástroje na lisování a tváření, např. ohraňovací matrice nebo lišty, vodící lišty, vedení.



PN 40HN

### Właściwości:

stal konstrukcyjna należąca do najbard-ziej używanych stali do ulepszenia i har-towania powierzchniowego. W stanie ulepszonym cieplnie charakteryzuje się dużą wytrzymałością i odpornością. W stanie utwardzonym bardzo odolna opo-trzebieniu. Stal ta nadaje się hartowania całkowitego i jest odolna na kruchość po odpuszczaniu.

Jako czynniki chłodzenia, w stosunku do tendencji do pęknięć hartowniczych zalecane są polimery syntetyczne i olej. Żeby osiągnąć jednolitość warości ulepszeń dla większych średnic (ED) stosuje się normalizowane wyrzażanie przed ulepsze-niem.

### Zastosowanie:

Zastosowanie dla części i podzespołów maszyn, które wymagają wysokiej wy-trzymałości, wyższą odporność na ob-ciążenia dynamiczne, szczególnie wały i elementy łączące do pojazdów, np. Kor-bowody, wały korbowe, wały napędowe, koła zębate. Stal nadaje się także do narzędzi tłoczeniowych i formujących, np. matrycę do pras krawędziowych lub listwy, szyny prowadzące.



AISI 4140

### Properties:

Stainless construction steel belongs to the most frequently used steels for re-fining steel and surface annealing. High strength and toughness are its distincti-ve features. In its refined state, it is resis-tant against wear. Steel has higher deep hardenability. Temper brittleness does not occur.

Due to the danger of hardening cracks, synthetic polymers and oil is recommen-ded as hardening environment. To achieve steady values after refining, standardized annealing before refining is recommended at higher diameters (forged).

### Application:

For more frequently used machine parts where high strength and high tough-ness is needed, especially arbors and connecting parts of motor vehicles, e.g. piston-rods, crankshafts, drive shafts, cogwheels. Also for tools for stamping tools and forming tools, e.g. protecting matrices, strips, water rails, conduits.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	620 - 660°C
Žihání na měkko	680 - 720°C
Kalící teplota	820 - 880°C
Kalící medium	olej, voda
Teplota popouštění	540 - 680°C
Tvrdoost po zakalení	58 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 820 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdoost	max. 241 HB
Žiháno na měkko	
Barevné označení	

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,45
Si (křemík)	0,4
Mn (mangan)	0,9
Cr (chrom)	1,2
P (fosfor)	0,025
S (síra)	0,35
Mo (molybden)	0,3

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	620 - 660°C
Wyżarzanie na miękko	680 - 720°C
Temperatura hartowania	820 - 880°C
Czynnik do hartowania	olej, voda
Temperatura odpuszczania	540 - 680°C
Twardość po zahartowaniu	58 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 820 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 241 HB
Wyrzazana na miękko	
Oznaczone kolorem	

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,45
Si (krzem)	0,4
Mn (mangan)	0,9
Cr (chrom)	1,2
P (fosfor)	0,025
S (siarka)	0,35
Mo (molibden)	0,3

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	620 - 660°C
Soft annealing	680 - 720°C
Hardening	820 - 880°C
Quenching	Oil, water
Tempering	540 - 680°C
Hardness after quenching	58 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 820 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 241 HB
Soft annealing	
Color symbol	

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,45
Si (silicium)	0,4
Mn (manganese)	0,9
Cr (chromium)	1,2
P (phosphorus)	0,025
S (sulfur)	0,35
Mo (molybdenum)	0,3



## PRECIZ® desky s přídávkem 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Síla / Grubość / Thickness

mm	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3	8,3	10,3	12,3	15,3	20,3	25,3	30,3	35,3	40,3	50,3	60,3	80,3
33	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
43	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
53	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
73	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
83	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
103	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
123	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
143	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
153	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
183	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
203	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
223	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
243	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
263	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
283	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
303	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
353	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
403	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
453	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
503	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance (obvod pily):

Síla +0,40 mm/-0 mm, Šířka +3 mm, Délka +20 mm

Tolerancje (obwód pilarki):

Grubość +0,40/-0 mm, Szerokość +3 mm, Długość +20 mm

Tolerances (outer edges sawn):

Thickness +0,40/-0 mm, Width +3 mm, Length +20 mm

## PRECIZ® desky s přídávkem 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídávkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3	8,3	10,3	12,3	15,3	20,3	25,3	30,3	35,3	40,3	50,3	60,3	80,3
33	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
43	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
53	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
73	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
83	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
103	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
123	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
143	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
153	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
183	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
203	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
223	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
243	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
263	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
283	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
303	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
353	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
403	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
453	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
503	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance (obvod pily):

Síla +0,40 mm/-0 mm, Šířka +3 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje (obwód pilarki):

Grubość +0,40/-0 mm, Szerokość +3 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances (outer edges sawn):

Thickness +0,40/-0 mm, Width +3 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

Šířka • Szerokość • Width

1.2842

1.2436

1.2379

1.2767

1.2363

1.2343

1.2311

1.2312

1.2162

1.2085

1.2083

1.4112

1.3343

1.7225

1.1730

1.0570

Toolox®

Zakázková výroba



# W.Nr. 1.1730 C45U



ČSN 19 083

### Vlastnosti:

Nejpoužívanější uhlíková nástrojová ocel, která se ve většině případů používá v dodávaném žíhaném stavu. Dostatečnou tvrdost lze dosáhnout zakalením, ocel není náchylná na kalící trhliny.

Vyznačuje se vysokou houževnatostí, pevností, odolností vůči rázům při dostatečné povrchové tvrdosti (tvrdý povrch - houževnaté jádro).

Velmi dobrá obrobiteľnosť v žíhaném stavu, dobre sa tváří za tepla.

Při svařování je potřeba použít přehřev na 120 - 320 °C.

Je vhodná pro indukční kalení.

### Použití:

Konstrukční materiál pro formy na plasty. Základové desky a rámy pro stavbu strojů na tváření umělých hmot a tlakové lití. Méně namáhané kalené nože a nůžky, vodící lišty, vedení, sekací a lisovací nástroje, držáky nástrojů. Vhodné pro zemědělské, kovářské a zednické nářadí, jako kladiva, klíče, dláta, apod.



PN ~ C45

### Właściwości:

Najczęściej stosowana narzędziowa stal węglowa, w większości przypadków stosowana w dostarczanym stanie wyżarzonym. Wystarczającą twardość można uzyskać przez hartowanie, stal nie wykazuje tendencji do powstawania pęknięć po hartowaniu. Odznacza się wysoką odpornością na obciążenia dynamiczne, wytrzymałością, odpornością na obciążenia dynamiczne przy wystarczającej twardości powierzchni (twarda powierzchnia - rdzeń odporny na obciążenia dynamiczne). Bardzo dobra skrawalność w stanie wyżarzonym, dobra skrawalność na gorąco. Przy spawaniu jest konieczne nagrzewanie wstępne do 120 - 320 °C. Nadaje się do hartowania indukcyjnego.

### Zastosowanie:

Materiał konstrukcyjny dla form do tworzyw sztucznych. Płyty fundamentowe i ramy do budowy maszyn do kształtowania tworzyw sztucznych i odlewania pod ciśnieniem. Mniej obciążane hartowane noże i nożyce, listwy prowadzące, prowadnice, narzędzia do przycinania i tłoczenia, uchwyty narzędzi. Nadaje się także do produkcji narzędzi rolniczych, kowalskich i murarskich takich jak młoty, klucze, dłuta itp.



AISI SAE 1045

### Properties:

The most widely used carbon tool steel which, in most cases, is used in the supplied annealed condition. Sufficient hardness can be reached by quenching, the steel is not susceptible to quenching cracks.

It is characterized by high toughness, strength, impact resistance with the sufficient surface hardness (hard surface - tough core).

Very good machinability in the annealed condition, it can be hot formed well.

For welding, it is necessary to apply a pre-heating to 120 - 320°C.

It is suitable for induction hardening.

### Application:

Structural material for moulds for plastic materials processing. Base plates and supporting structures for building of machines for plastic materials forming and casting under pressure. Less loaded quenched cutters and shears, guiding lines, conduits, cutting and pressing tools, tool holders. It is suitable for agricultural, forging and bricklayer tools as hammers, spanners, spalling hammers, etc.

### Tepelné zpracování:

Žíhání ke snížení pnutí	600 - 650°C
Žíhání na měkko	680 - 710°C
Kalící teplota	800 - 830°C
Indukční kalení	
Teplota popouštění	160-300°C
Tvrdost po zakalení	58 HRC

### Dodací stav:

Pevnost	max. 700 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdost	max. 207 HB

Žíháno na měkko

Barevné označení



### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,40-0,50
Si (křemík)	0,15-0,40
Mn (mangan)	0,60-0,80
P (fosfor)	max. 0,035
S (síra)	max. 0,035

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	600 - 650°C
Wyżarzanie na miękko	680 - 710°C
Temperatura hartowania	800 - 830°C
Hartowanie indukcyjne	
Temperatura odpuszczania	160-300°C
Twardość po zahartowaniu	58 HRC

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 700 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 207 HB

Wyżarzanie zmiękczone

Oznaczone kolorem



### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,40-0,50
Si (krzem)	0,15-0,40
Mn (mangan)	0,60-0,80
P (fosfor)	max. 0,035
S (siarka)	max. 0,035

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	600 - 650°C
Soft annealing	680 - 710°C
Hardening	800 - 830°C
Induction hardening	
Tempering	160-300°C
Hardness after quenching	58 HRC

### Supplied condition:

Tenacity	max. 700 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 207 HB

Soft annealed

Color symbol



### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,40-0,50
Si (silicium)	0,15-0,40
Mn (manganese)	0,60-0,80
P (phosphorus)	max. 0,035
S (sulfur)	max. 0,035



500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkavkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Sířka • Szerokość • Width

mm	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60	63	70	80	90	100	120
20	●	●	●	●	●	●	●	●													
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
30	●	●	●	●	●	●		●	●	●											
32	●	●	●	●	●			●	●	●											
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
60	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●							
63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●							
70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
90	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●			
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
120																				●	●
125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140																					
150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175																					
180																					
200																					
250																					
300																					
315																					
350																					
400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
450																					
500																					

Tolerance:  
Sířka +0,25/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkavkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Sířka • Szerokość • Width

mm	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60	63	70	80	90	100	120
20	●	●	●	●	●	●	●	●													
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
30	●	●	●	●	●	●		●	●	●											
32	●	●	●	●	●			●	●	●											
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
60	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●							
63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●							
70	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
90	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●			
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
120																				●	●
125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140																					
150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175																					
180																					
200																					
250																					
300																					
315																					
350																					
400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
450																					
500																					

Tolerance:  
Sířka +0,25/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídkavkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadładkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

Délka • Length

mm	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60	63	70	80	90	100	120	125	150
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm





# W.Nr. 1.0570 S355J2G3



ČSN 11 523

### Vlastnosti:

Univerzální nelegovaná konstrukční jemnozrnná ocel s vysokou vrubovou houževnatostí a zaručenou svařitelností při vyšší mezi kluzu oceli.

Ocel je vhodná pro dělení plamenem a plazmou.

### Použití:

Základní konstrukční ocel určená pro svařované konstrukce a strojní součásti s vyšší mezí kluzu. Garantovaná tuhost do 0°C. Je vhodná pro použití pro statické, ale i dynamicky namáhané konstrukce.

Vhodná pro základové desky lisovacích nástrojů a pro méně namáhané okrajové desky vstříkovacích forem.



PN ~ 18G2A

### Właściwości:

Uniwersalna niestopowa stal konstrukcyjna drobnoziarnista o wysokiej udatności i gwarantowanej spawalności przy podwyższonej granicy plastyczności stali.

Stal ta nadaje się do cięcia płomieniem i plazmą.

### Zastosowanie:

Podstawowa stal konstrukcyjna do produkcji konstrukcji spawanych i części maszynowych o podwyższonej granicy plastyczności. Gwarantowana sztywność do 0°C. Nadaje się także do statycznych i dynamicznie obciążanych konstrukcji.

Także jest używana do płyt fundamentowych narzędzi do tłoczenia oraz do mniej obciążanych płyt form wtryskowych.



AISI A 106

### Properties:

Universal unalloyed structural fine-grained steel with high notch toughness and guaranteed weldability at higher yield strength.

The steel is suitable for the flame and plasma cutting.

### Application:

The basic structural steel intended for welded constructions and machine parts with higher yield strength. Guaranteed toughness to 0°C. It is suitable for application for statically as well as dynamically stressed constructions.

It is suitable for stamping and moulding machines base plates and for less loaded rim boards of injection moulds.

### Tepelné zpracování:

Žihání ke snížení pnutí	600 - 650°C
Žihání na měkko	680 - 710°C
Žihání normalizační	840 - 880°C

### Dodací stav:

Pevnost	max. 640 N/mm <sup>2</sup>
Tvrdost	max. 190 HB
Žiháno normalizačně	
Barevné označení	

### Chemická analýza:

C (uhlík)	≤ 0,20
Si (křemík)	≤ 0,55
Mn (mangan)	≤ 1,60
P (fosfor)	max. 0,035
S (síra)	max. 0,035

### Obróbka cieplna:

Wyżarzanie odprężające	600 - 650°C
Wyżarzanie na miękko	680 - 710°C
Odprężanie normalizacyjne	840 - 880°C

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość	max. 640 N/mm <sup>2</sup>
Twardość	max. 190 HB
Odprężanie normalizacyjne	
Oznaczone kolorem	

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	≤ 0,20
Si (krzem)	≤ 0,55
Mn (mangan)	≤ 1,60
P (fosfor)	max. 0,035
S (siarka)	max. 0,035

### Heat treatment:

Stress-relief annealing	600 - 650°C
Soft annealing	680 - 710°C
Normalizing	840 - 880°C

### Supplied condition:

Tenacity	max. 640 N/mm <sup>2</sup>
Hardness	max. 190 HB
Normalized annealed	
Color symbol	

### Chemical Analysis:

C (carbon)	≤ 0,20
Si (silicium)	≤ 0,55
Mn (manganese)	≤ 1,60
P (phosphorus)	max. 0,035
S (sulfur)	max. 0,035



### 500 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídavkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

		Síla / Grubość / Thickness																	
mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4
20,4			●	●	●	●	●												
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
30,4	●	●	●	●	●	●			●										
32,4	●	●	●	●	●	●			●	●									
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
60,4	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●					
63,4	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●				
70,4	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120,4	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140,4	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
315,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
350,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
400,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
450,4									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
500,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +20 mm

Šířka • Szerokość • Width

### 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídavkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

mm	4,4	5,4	6,4	8,4	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4
20,4			●	●	●	●	●												
25,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
30,4	●	●	●	●	●	●	●		●										
32,4	●	●	●	●	●	●			●	●									
40,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
50,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
60,4	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●					
63,4	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●					
70,4	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●				
80,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
100,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
120,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
150,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
175,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
300,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
315,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
350,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
400,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
450,4									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
500,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Síla +0,25/-0 mm, Šířka +0,4/-0 mm, Délka +/-20 mm

Tolerancje:  
Grubość +0,25/-0 mm, Szerokość +0,4/-0 mm, Długość +/-20 mm

Tolerances:  
Thickness +0,25/-0 mm, Width +0,4/-0 mm, Length +/-20 mm

Šířka • Szerokość • Width

### 500 / 1030 mm

PRECIZ® broušená ocel s přídavkem • PRECIZ® stal szlifowana z nadatkkiem • PRECIZ® flat steel with machining allowance

Rozměry čtyřhranů v mm • Wymiary kwadratowe v mm • Square bar dimensions in mm

mm	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tolerance:  
Průřez +0,25/-0 mm

Tolerancje:  
Przekrój +0,25/-0 mm

Tolerances:  
Cross-section +0,25/-0 mm

Délka • Length





## Toolox 33

### Vlastnosti:

Toolox 33 je kalená a popuštěná nástrojová ocel vyrobená s velmi nízkým zbytkovým pnutím, díky čemuž má dobrou rozměrovou stabilitu. Nevyžaduje další tepelné zpracování. Disponuje výbornou obrobitelností, přestože má vysokou tvrdost 300 HB. Je ekvivalentní s materiály pro formy na lisování plastů W.Nr. 1.2311, 1.2312, 1.2738 se stejnou tvrdostí, ale vyšší houževnatostí, lepší rázovou houževnatostí a tepelnou vodivostí. Je homogenní nástrojová ocel s nízkým obsahem legur, která se popouští při min. 600°C. To propůjčuje velmi dobrou tvarovou stálost a podstatně zlepšené vlastnosti pro strojní opracování. Toolox 33 není určen pro následné tepelné zpracování, neměl by být vystaven teplotě vyšší jak 590°C, kdy není možné garantovat vlastnosti materiálu. Je vhodný také k nitridaci a povrchovým úpravám, ale při teplotách pod 590°C. Toolox 33 je možné svařovat, CEV 0,78 (CET 0,45), s předehřevem min 175°C, následně se doporučuje žhání ke snížení pnutí.

### Použití:

Nízká tvrdost dělá Toolox 33 velmi lehce opracovatelným a řezné rychlosti mohou být ve srovnání s tradičními nástrojovými materiály jako W.Nr.1.2312 o 20 až 25 % zvýšeny (zvýšení produktivity). Kombinace s jeho jedinečnou tvarovou stabilitou dává Tooloxu 33 jako nástrojové oceli mocný náskok. Hodí se pro rámy na formy, gumárenské formy, lisovací nástroje, vodítka a vodící kolejnice, lišty. Ocel se hodí výborně k leptání, vyjiskřování, svařování a přesto je lehce leštitelná.

### Dodací stav:

Pevnost max. 1125 N/mm<sup>2</sup>  
Tvrdost max. 330 HB

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,25
Si (křemík)	0,60
Mn (mangan)	0,90
Cr (chrom)	1,20
Mo (molybden)	0,40
Ni (nikl)	0,70
V (vanad)	0,125
B (bor)	0,002



## Toolox 33

### Właściwości:

Toolox 33 to hartowana i odpuszczana stal narzędziowa wyprodukowana z bardzo niskim naprężeniem szcążkowym, dzięki czemu cechuje ją stabilność wymiarowa. Odznacza się doskonałą skrawalnością ze względu na wysoką twardość ok. 300 HB. Jest odpowiednikiem materiałów do form do tłoczenia tworzyw sztucznych W.Nr. 1.2311, 1.2312, 1.2738 o jednakowej twardości, lecz o wyższej odporności na obciążenia dynamiczne, lepszej udatności i przewodności cieplnej. Chodzi o jednorodną stal narzędziową o niskiej zawartości składników stopowych, odpuszczaną w temperaturze min. 600°C. To daje gwarancję bardzo dobrej stabilności kształtu oraz znacząco ulepszone właściwości do obróbki wiórowej. Toolox 33 nie jest przeznaczona do następnej obróbki cieplnej, nie powinna być narażana na działanie temperatur przewyższających 590°C, ponieważ w takim razie nie można dać gwarancji właściwości mechanicznych materiału. Nadaje się do azotowania oraz obróbki powierzchniowej, jednak w temperaturze nie przewyższającej 590°C. Toolox 33 jest możliwe spawać, CEV 0,78 (CET 0,45), z nagraniem wstępnymin. 175°C, następnie zaleca się wyżarzanie w celu ograniczenia naprężenia.

### Zastosowanie:

Niska twardość powoduje, że Toolox 33 jest bardzo dobrze skrawalna a szybkości skrawania mogą zostać, w porównaniu do tradycyjnych materiałów narzędziowych takich jak W.Nr.1.2312, zwiększone o 20 – 25 % (zwiększenie wydajności). W kombinacji z wyjątkową stabilnością kształtu staje się Tooloxu 33 przodującym gatunkiem stali narzędziowej. Nadaje się do ramów formierskich, form dla przemysłu gumowego, narzędzi do tłoczenia, prowadnic, szyn-prowadnic i listew prowadzących. Stal doskonale nadaje się także do trawienia, wyiskrzania, spawania a jednocześnie jest dobrze polerowalna.

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość max. 1125 N/mm<sup>2</sup>  
Twardość max. 330 HB

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,25
Si (krzem)	0,60
Mn (mangan)	0,90
Cr (chrom)	1,20
Mo (molibden)	0,40
Ni (nikiel)	0,70
V (wanad)	0,125
B (bor)	0,002



## Toolox 33

### Properties:

Toolox 33 is quenched and tempered tool steel, produced with very low residual stress, due to which it features good dimensional stability. It does not require subsequent heat treating. It features excellent machinability, although it has high strength 300 HB. It is equivalent with materials for moulds for plastic materials pressing W.Nr. 1.2311, 1.2312, 1.2738 with the same hardness but higher toughness, better impact strength and thermal conductivity. It is homogenous tool steel with low alloying elements content which can be tempered at min. 600°C. It imparts very good shape stability and considerably better properties for machine processing. Toolox 33 is not designed for subsequent heat treatment, it should not be subjected to the temperature higher than 590°C when it is not possible to guarantee material's characteristics. It is suitable also for nitriding and surface finishing but at temperatures below 590°C. Toolox 33 is possible to be welded. CEV 0,78 (CET 0,45) with pre-heating at min. 175°C, subsequent spheroidizing is recommended.

### Application:

Low hardness makes Toolox 33 very easily processable and cutting speeds can be in comparison to conventional tool materials like as W.Nr.1.2312 increased by 20 to 25 % (productivity increasing). The combination with its extraordinary shape stability gives Toolox 33, as tool steel, substantial headstart. It is suitable for moulds frameworks, rubber industry forms, pressing tools, guides and guiding rails, laths. The steel suits excellently for etching, sparking-out, welding and, notwithstanding, it is easily polishable.

### Supplied condition:

Tenacity max. 1125 N/mm<sup>2</sup>  
Hardness max. 330 HB

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,25
Si (silicium)	0,60
Mn (manganese)	0,90
Cr (chromium)	1,20
Mo (molybden)	0,40
Ni (nikl)	0,70
P (vanadium)	0,125
B (boron)	0,002







## Toolox 44

### Vlastnosti:

Toolox 44 je kalená a popuštěná nástrojová ocel vyrobená s velmi nízkým zbytkovým pnutím, díky čemuž má dobrou rozměrovou stabilitu. Nevyžaduje další tepelné zpracování. Disponuje výbornou obrobiteľnosťou, pretože má vysokou tvrdosť cca 45 HRC. Je ekvivalentní s materiály W.Nr. 1.2342, 1.2344 a je již při výrobě zušlechťena na 45 HRC a vyznačuje se velmi dobrou houževnatostí. Toolox 44 není určen pro následné tepelné zpracování, neměl by být vystaven teplotě vyšší jak 590°C, kdy není možné garantovat vlastnosti materiálu. Je vhodný také k nitrinaci a povrchovým úpravám, ale při teplotách pod 590°C. Toolox 44 je možné svařovat, CEV 0,96 (CET 0,57), s předehřevem min 250°C, následně se doporučuje žhánání ke snížení pnutí.

### Použití:

Nabízí velmi flexibilní možnosti použití ve výrobě, např. pro formy na plastické hmoty, gumárenské lisovací formy, lisovací nástroje, ohraňovací nástroje, vodičí lišty, nástroje pro tváření plechu atd. Hodí se zejména především pro velké série a komplikované produkty s vysokými požadavky na kvalitu. Toolox 44 umožňuje nový a moderní postup při výrobě nástrojů. Kromě toho zmizí celá řada rizikových faktorů z výrobního procesu a jsou kompletně vyloučeny havárie z kalení. Vysoká metalurgická čistota a vyvinutá technologie lití poskytují velmi homogenní materiál s dobrou tepelnou vodivostí. Ocel má významné vlastnosti pro hluboké leptání a leštění. Toolox 44 je tvarově stálý a velmi dobře se hodí ke strojnímu opracování, svařování a povrchovým úpravám. Toolox 44 může být obráběn na konvenčních strojích s využitím nástrojů ze slinutého karbidu (pro vrtání a závitů HSS-Co). Dělení je možné na běžných pilách.

### Dodací stav:

Pevnost max. 1420 N/mm<sup>2</sup>  
Tvrdost max. 418 HB

### Chemická analýza:

C (uhlík)	0,31
Si (křemík)	0,60
Mn (mangan)	0,90
Cr (chrom)	1,35
Mo (molybden)	0,80
Ni (nikl)	0,70
V (vanad)	0,145
B (bor)	0,002



## Toolox 44

### Właściwości:

Toolox 44 to hartowana i odpuszczana stal narzędziowa wyprodukowana z bardzo niskim naprężeniem szczątkowym, dzięki czemu cechuje ją stabilność wymiarowa. Nie wymaga dalszej obróbki cieplnej. Odznacza się doskonałą skrawalnością ze względu na wysoką twardość ok. 45 HRC. Jest odpowiednikiem materiałów W.Nr. 1.2342, 1.2344 oraz już w produkcji jest uszlachetniona do 45 HRC ma bardzo dobrą odporność na obciążenia dynamiczne. Toolox 44 nie jest przeznaczona do ponownej obróbki cieplnej, nie powinna być narażana na działanie temperatur przewyższających 590°C, ponieważ w takim razie nie można dać gwarancji właściwości mechanicznych materiału. Nadaje się do azotowania oraz obróbki powierzchniowej, jednak w temperaturze nieprzewyższającej 590°C. Toolox 44 można spawać, CEV 0,96 (CET 0,57), z nagrzanym wstępnym min 250°C, następnie zaleca się wyżarzanie w celu ograniczenia naprężenia.

### Zastosowanie:

Stal umożliwi bardzo różnorodne zastosowanie w produkcji, np. do form do tworzyw sztucznych, form do tłoczenia dla przemysłu gumowego, narzędzi do tłoczenia, narzędzi do krawędziówek, listw prowadzących, narzędzi do kształtowania blach itp. Doskonale się nadaje zwłaszcza do wielkich partii i produktów skomplikowanych o wysokich wymaganiach jakościowych. Toolox 44 umożliwi nowe, nowoczesne podejście do produkcji narzędzi. Dodatkowo z procesu produkcyjnego znika szereg czynników ryzyka, kompletnie zostają eliminowane możliwe awarie w procesie hartowania. Wysoki stopień czystości metalurgicznej oraz rozwinięta technologia odlewania umożliwiają uzyskanie wysokojednorodnego materiału dobrej przewodności cieplnej. Stal oferuje znakomite właściwości do trawienia głębokiego i polerowania. Toolox 44 cechuje stabilność kształtu, bardzo dobrze się nadaje do obróbki wiórowej, spawania oraz do obróbki powierzchniowej. Toolox 44 można skrawać na maszynach konwencjonalnych z użyciem narzędzi z SK (do wiercenia gwintów HSS-Co). Dzielenie jest możliwe na zwykłych pilach.

### Stan w momencie dostawy:

Wytrzymałość max. 1420 N/mm<sup>2</sup>  
Twardość max. 418 HB

### Analiza Chemiczna:

C (węgiel)	0,31
Si (krzem)	0,60
Mn (mangan)	0,90
Cr (chrom)	1,35
Mo (molibden)	0,80
Ni (nikiel)	0,70
V (wanad)	0,145
B (bor)	0,002



## Toolox 44

### Properties:

Toolox 44 is quenched and tempered tool steel, produced with very low residual stress, due to which it features good dimensional stability. It does not require subsequent heat treating. It features excellent machinability, although it has high hardness c.45 HRC. It is equivalent with materials W.Nr. 1.2342, 1.2344 and it is treated to 45 HRC already during producing and it features very good toughness. Toolox 44 is not designed for subsequent heat treatment, it should not be subjected to the temperature higher than 590°C when it is not possible to guarantee material's characteristics. It is suitable also for nitriding and surface finishing but at temperatures below 590°C. Toolox 44 is possible to be welded. CEV 0,96 (CET 0,57) with a pre-heating at min. 250°C, subsequent spheroidizing is recommended.

### Application:

It offers very flexible possibilities of application in producing, e.g. for moulds for plastic materials, rubber industry pressing forms, pressing tools, folding tools, guiding lines, sheet forming tools, etc. It suits excellently above all for large batches and complicated products with high requirements for quality. Toolox 44 enables new and modern toolmaking procedures. Furthermore, quite a number of hazardous factors disappear from the production process and breakdowns due to hardening are completely eliminated. High metallurgical cleanliness and developed casting technology provide very homogenous material with good thermal conductivity. The steel has extraordinary properties for deep etching and polishing. Toolox 44 is shape permanent and it suits very well for machine processing, welding and surface finishing. Toolox 44 can be processed on conventional machines with using of SK tools (for drilling and screw-threads HSS-Co). Cutting is possible with a help of conventional sawing machines.

### Supplied condition:

Tenacity max. 1420 N/mm<sup>2</sup>  
Hardness max. 418 HB

### Chemical Analysis:

C (carbon)	0,31
Si (silicium)	0,60
Mn (manganese)	0,90
Cr (chromium)	1,35
Mo (molybden)	0,80
Ni (nikl)	0,70
P (vanadium)	0,145
B (boron)	0,002



## Dodací podmínky katalogové rozměry

Broušená nástrojová a konstrukční ocel dle normy DIN 59350 v délkách 500 a 1000 mm. Katalog s ucelenou rozměrovou nabídkou včetně ceníku je přístupný po registraci na naší internetové adrese [www.preciz.cz](http://www.preciz.cz).

**Expedice do 24 hodin přímo ze skladu. Doprava po České republice zdarma. Objednávka přes e-shop - cenové zvýhodnění 5%. [www.preciz.cz](http://www.preciz.cz)**

### Výroba zakázkových rozměrů (vč. tepelného zpracování):

Na základě Vámi požadovaných rozměrů, tolerancí a jakosti materiálu vyrábíme přesně zúhlované ocelové polotovary broušením a frézováním pro všestranné využití ve strojírenství.

### Výroba dílů na zakázku (vč. tepelného zpracování):

Vyrábíme ploché díly dle výkresové dokumentace zákazníka. Jedná se především o tyto skupiny výrobků:

- vodící a kluzné lišty, lineární vedení a podobné dlouhé štíhlé díly včetně tepelného zpracování
- jednoduché ohraňovací a lisovací nástroje
- průmyslové nože, jakožto stříhací nože, drtící nože, hoblovací nože, sekací nože, nůžky vč. tepelného zpracování do všech odvětví průmyslu pro zpracování oceli, dřeva, plastu, pryže, papíru, textilu
- základové desky pro lisovací a střížné nástroje na obvodě řezané, pálené i frézované s přebroušenou silou.

Na základě Vaší poptávky Vám vypracujeme cenovou a termínovou nabídku. Veškeré díly lze proměřit na 3D měřicím stroji, včetně možnosti dodání měrového protokolu.

### Služby

- horizontální broušení
- vertikální broušení
- CNC frézování
- 3D měření
- spektrální analýza kovů
- technické poradenství a podpora
- dle potřeby pomůžeme vypracovat technickou dokumentaci dle vašich požadavků na výrobek
- materiálové poradenství z hlediska vlastností a konkrétní aplikace
- doprava polotovarů a dílů – po ČR zdarma
- 5% sleva při nákupu pomocí online shopu [shop.preciz.cz](http://shop.preciz.cz)



## Warunki dostawy wymiary katalogowe

Stal narzędziowa oraz stal konstrukcyjna wg. DIN 59350 długości 500 a 1000 mm. Katalog z kompletną ofertą wymiarów włącznie z cennikiem znajdziesz po dokonaniu rejestracji na naszej stronie internetowej [www.preciz.cz](http://www.preciz.cz).

**Wysyłka do 24 godzin bezpośrednio z magazynu. Transport na terenie Czech gratis. Zamówienie za pośrednictwem e-shop-u na stronach [www.preciz.cz](http://www.preciz.cz) – rabat cenowy 5%.**

### Produkcja wymiarów na zamówienie: (łącznie z obróbką cieplną):

Na podstawie zapytań na wymagane przez Państwa wymiary, tolerancje i jakość materiału produkujemy za pomocą szlifowania i frezowania dokładnie pod określonym kątem ścięte stalowe półprodukty do wszechstronnego zastosowania w przemyśle maszynowym.

### Produkcja części na zamówienie (łącznie z obróbką cieplną):

W oparciu o dokumentację rysunkową klienta produkujemy płaskie elementy. Chodzi przede wszystkim o poniższe grupy produktów:

- listwy prowadzące i ślizgowe, prowadnice liniowe oraz podobne długie smukłe elementy, łącznie z obróbką cieplną
- proste narzędzia do obróbki krawędzi i do tłoczenia
- noże przemysłowe takie jak: noże do cięcia, noże do rozdrabniania, strugi, wycinaki, nożyce łącznie z obróbką cieplną dla wszystkich branż przemysłowych w zakresie obróbki stali, drewna, tworzyw sztucznych, gumy, papieru, tekstylii
- płyty fundamentowe do narzędzi do tłoczenia do cięcia, po obwodzie cięte, wypalane i frezowane z przeszlifowaniem na szlifierce pionowej BPV.

Na podstawie Państwa zapytania ofertowego przygotowujemy dla Państwa ofertę cenową i terminową. Wszystkie elementy są kompletnie zmierzone na 3D maszynie pomiarowej (możliwość dostarczenia protokołu pomiarowego).

### Usługi

- szlifowanie poziome
- szlifowanie pionowe
- frezowanie CNC
- pomiary 3D
- analiza spektralna metali
- doradztwo i wsparcie techniczne
- w razie potrzeby pomożemy z opracowaniem dokumentacji technicznej, zgodnie z waszymi wymaganiami
- doradztwo techniczne pod względem właściwości i specyficznych zastosowań stali
- transport elementów w Czechach gratis
- 5% zniżki przy zakupie za pośrednictwem internetowego sklepu [shop.preciz.cz](http://shop.preciz.cz)



## Terms of delivery catalogue dimensions

Ground tool and structural steel according to standard DIN 59350 in lengths 500 and 1000mm. You can find the catalogue with the comprehensive dimensional offer after registering on our internet address [www.preciz.cz](http://www.preciz.cz).

**Expedition within 24 hours right from the stock. Transport within the Czech Republic free of charge. Online ordering - 5% discount. [www.preciz.cz](http://www.preciz.cz)**

### Custom-made dimensions production: (including heat treating):

On the basis of dimensions, tolerances and qualities required by you we make steel semi-finished products, precisely cut by grinding and milling, for all-purpose utilization in mechanical engineering.

### Custom-made parts production (including heat treating):

We produce flat parts according to the customer's drawing documentation. Above all, there are these groups of products:

- guiding lines and skids, linear guidings and similar long thin parts including heat treatment
- simple folding and pressing tools
- industrial cutters like as shearing cutters, crushing tools, blades of a plane, choppers, shears, including heat treatment, for all branches of industry for processing of steel, wood, plastic materials, rubber, paper, textile
- base plates for pressing and shearing tools, cut, burnt and milled on periphery, with re-edged thickness on vertical grinder BPV.

On the basis of your demand we will work out a price and term offer for you. All parts are measured completely on the 3D measuring equipment (possibility of the measurement protocol delivery).

### Services

- horizontal grinding
- vertical grinding
- CNC milling
- 3D measurement
- spectral analysis of metals
- technical advice and support
- if necessary, we will help establish the technical documentation according to your product requirements
- guidance material for properties and specific applications
- semi-finished products and parts delivery – within the Czech Republic free of charge
- 5% discount when ordering online [shop.preciz.cz](http://shop.preciz.cz)



## Technologické možnosti



## Możliwości technologiczne



## Technological possibilities

### Broušení:

#### Bruska vertikální - BPV

- 1000 x 350 x 7500 mm
- 650 x 200 x 8100 mm
- 350 x 200 x 6000 mm
- 400 x 300 x 4000 mm
- 600 x 250 x 5150 mm
- výklopný magnet 0-90°  
350 x 200 x 3100 mm
- rozměrová přesnost 0,05 mm
- rovnoběžnost 0,03 mm

#### Bruska horizontální - BPH

- 600 x 900 x 2100 mm
- rozměrová přesnost 0,005 mm
- rovnoběžnost 0,005 mm

### Frézování:

#### CNC obráběcí centrum

- MATEC 40L - 800 x 950 x 6000 mm
- MATEC 50HV  
1000 x 1100 x 4000 mm + Ø 1430 mm
- MATEC 30HV - 800 x 800 x 3000 mm
- DMG DMC100H - 1000 x 1000 x 1000 mm
- AMADA THV800 - 800 x 230 x 800 mm

### Ostatní:

#### 3D měření

- Wenzel LH65 - 600 x 500 x 4000 mm

#### Tepelné zpracování

- kalení v solné lázni do 3000 mm
- indukční kalení do 4000 mm
- nitridování, cementování, zušlechťování, žihání

### Szlifowanie:

#### Szlifierka pionowa - BPV

- 1000 x 350 x 7500 mm
- 650 x 200 x 8100 mm
- 350 x 200 x 6000 mm
- 400 x 300 x 4000 mm
- 600 x 250 x 5150 mm
- prz. magnes 0-90°  
350 x 200 x 3100 mm
- dokładność wymiarowa 0,05 mm
- równoległość 0,03 mm

#### Szlifierka do płaszczyzn - BPH

- 600 x 900 x 2100 mm
- dokładność wymiarowa 0,005 mm
- równoległość 0,005 mm

### Frezarki:

#### CNC centrum óbrobcze

- MATEC 40L - 800 x 950 x 6000 mm
- MATEC 50HV  
1000 x 1100 x 4000 mm + Ø 1430 mm
- MATEC 30HV - 800 x 800 x 3000 mm
- DMG DMC100H - 1000 x 1000 x 1000 mm
- AMADA THV800 - 800 x 230 x 800 mm

### Inne:

#### 3D pomiary

- Wenzel LH65 - 600 x 500 x 4000 mm

#### Obróbka cieplna

- hartowanie w kąpieli solnej do 3000 mm  
hartowanie indukcyjnie do 4000 mm
- azotowanie, nawęglanie, uszlachetnianie, wyżarzanie

### Grinding:

#### Vertical grinder - BPV

- 1000 x 350 x 7500 mm
- 650 x 200 x 8100 mm
- 350 x 200 x 6000 mm
- 400 x 300 x 4000 mm
- 600 x 250 x 5150 mm
- tip. magnet 0-90°  
350 x 200 x 3100 mm
- accuracy of dimension 0,05 mm
- parallelism 0,03 mm

#### Horizontal grinder - BPH

- 600 x 900 x 2100 mm
- accuracy of dimension 0,005 mm
- parallelism 0,005 mm

### Milling:

#### CNC machining centre

- MATEC 40L - 800 x 950 x 6000 mm
- MATEC 50HV  
1000 x 1100 x 4000 mm + Ø 1430 mm
- MATEC 30HV - 800 x 800 x 3000 mm
- DMG DMC100H - 1000 x 1000 x 1000 mm
- AMADA THV800 - 800 x 230 x 800 mm

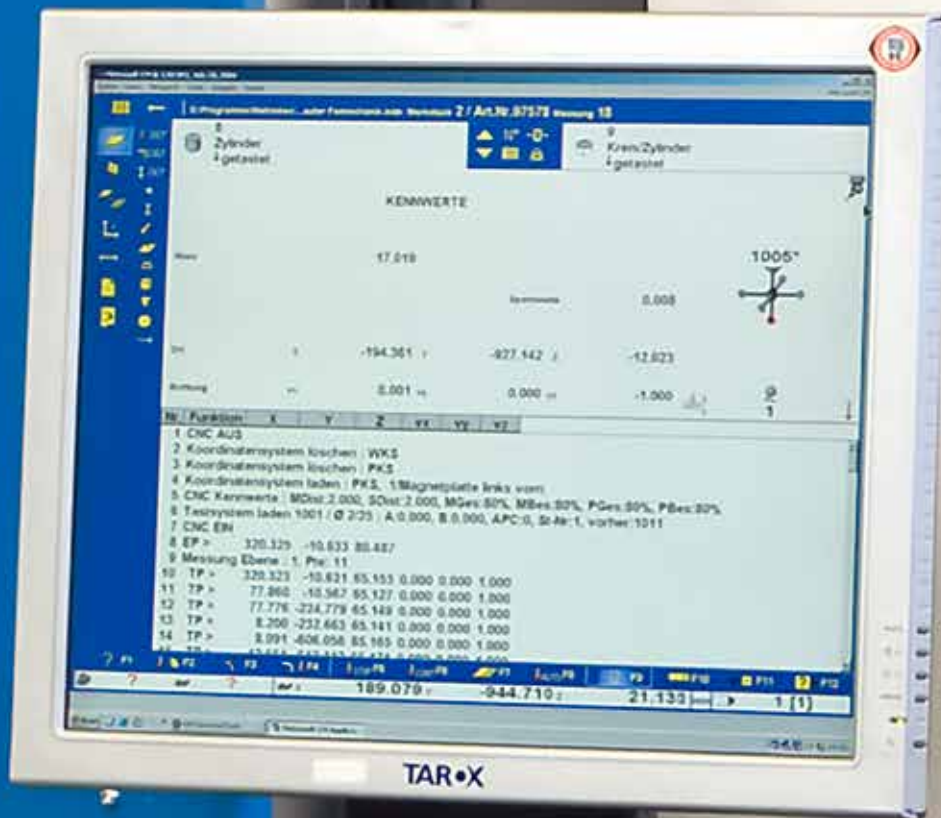
### Other:

#### 3D measurement

- Wenzel LH65 - 600 x 500 x 4000 mm

#### Heat treatment

- Hardening in salt bath up to 3000 mm
- induction hardening up to 4000 mm
- nitriding, case hardening,
- heat treatment, annealing



▶ Osvědčená kvalita  
vytváří důvěru





**Tabulka hmotností  
pro ploché a čtvercové díly**

v kg s jmenovitým rozměrem  
1000 mm na délku



**Tabela wag dla płaskich  
i kwadratowych elementów**

w kg o długości  
nominalnej 1000 mm



**Weight table for flat and  
square steel**

in kg with a nominal dimension of  
1000 mm in length

Síla / Grubość / Thickness

	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60	63	80	100	
4	0,03	0,05	0,06	0,09	0,13																		
5	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,20																	
6	0,05	0,07	0,09	0,14	0,19	0,24	0,28																
8	0,06	0,09	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38	0,50															
10	0,08	0,12	0,16	0,24	0,31	0,39	0,47	0,63	0,79														
12	0,10	0,10	0,19	0,30	0,38	0,47	0,57	0,75	0,94	1,13													
15	0,12	0,18	0,24	0,35	0,47	0,59	0,71	0,94	1,18	1,41	1,77												
16	0,13	0,19	0,25	0,38	0,50	0,63	0,75	1,00	1,26	1,51	1,88	2,01											
20	0,16	0,24	0,31	0,50	0,63	0,79	0,94	1,26	1,57	1,88	2,36	2,51	3,14										
25	0,20	0,29	0,39	0,59	0,79	0,98	1,18	1,57	1,96	2,36	2,94	3,14	3,93	4,91									
30	0,24	0,35	0,47	0,71	0,94	1,18	1,41	1,88	2,36	2,83	3,53	3,77	4,71	5,89	7,07								
32	0,25	0,38	0,50	0,75	1,00	1,26	1,51	2,02	2,51	3,01	3,77	4,02	5,02	6,28	7,54	8,04							
40	0,31	0,47	0,63	0,94	1,26	1,57	1,88	2,51	3,14	3,77	4,71	5,02	6,28	7,85	9,42	10,05	12,56						
50	0,39	0,59	0,79	1,18	1,57	1,96	2,36	3,14	3,93	4,71	5,89	6,28	7,85	9,81	11,78	12,56	15,70	19,63					
60	0,47	0,71	0,94	1,41	1,88	2,36	2,83	3,77	4,71	5,65	7,07	7,54	9,42	11,78	14,13	15,07	18,84	23,55	28,26				
63	0,49	0,74	0,99	1,48	1,98	2,47	2,97	3,96	4,95	5,93	7,42	7,91	9,89	12,36	14,84	15,83	19,78	24,73	29,67	31,16			
70	0,55	0,82	1,10	1,65	2,20	2,75	3,30	4,40	5,50	6,59	8,24	8,79	10,99	13,74	16,49	17,58	21,98	27,48	32,97	34,62			
75	0,59	0,88	1,18	1,77	2,36	2,94	3,53	4,71	5,89	7,07	8,83	9,42	11,78	14,72	17,66	18,84	23,55	29,44	35,33	37,09			
80	0,63	0,94	1,26	1,88	2,51	3,14	3,77	5,02	6,28	7,54	9,42	10,05	12,56	15,70	18,84	20,10	25,12	31,40	37,68	39,56	50,24		
100	0,79	1,18	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	6,28	7,85	9,42	11,78	12,56	15,70	19,63	23,55	25,12	31,40	39,25	47,10	49,46	62,80	78,50	
120	0,94	1,41	1,88	2,83	3,77	4,71	5,65	7,54	9,42	11,30	14,13	15,07	18,84	23,55	28,26	30,14	37,68	47,10	56,52	59,35	75,36	94,20	
125	0,98	1,47	1,96	2,94	3,93	4,91	5,89	7,85	9,81	11,78	14,72	15,70	19,63	24,53	29,44	31,40	39,25	49,06	58,88	61,82	78,50	98,13	
150	1,18	1,77	2,36	3,53	4,71	5,89	7,07	9,42	11,78	14,13	17,66	18,84	23,55	29,44	35,33	37,68	47,10	58,88	70,65	74,18	94,20	117,75	
160	1,26	1,88	2,51	3,77	5,02	6,28	7,54	10,05	12,56	15,07	18,84	20,10	25,12	31,40	37,68	40,19	50,24	62,80	75,36	79,13	100,48	125,60	
175	1,37	2,06	2,75	4,12	5,50	6,87	8,24	10,99	13,74	16,49	20,61	21,98	27,48	34,34	41,21	43,96	54,95	68,69	82,43	86,55	109,90	137,38	
180	1,41	2,12	2,83	4,24	5,65	7,07	8,48	11,30	14,13	16,96	21,20	22,61	28,26	35,33	42,39	45,22	56,52	70,65	84,78	89,02	113,04	141,30	
200	1,57	2,36	3,14	4,71	6,28	7,85	9,42	12,56	15,70	18,84	23,55	25,12	31,40	39,25	47,10	50,24	62,80	78,50	94,20	98,91	125,60	157,90	
250	1,96	2,94	3,93	5,89	7,85	9,81	11,78	15,70	19,63	23,55	29,44	31,40	39,25	49,06	58,88	62,80	78,50	98,13	117,75	123,64	157,00	196,25	
300	2,36	3,53	4,71	7,07	9,42	11,78	14,13	18,84	23,55	28,26	36,33	37,68	47,10	58,88	70,65	75,36	94,20	117,57	141,30	148,37	188,40	235,50	
315	2,47	3,71	4,95	7,42	9,89	12,36	14,84	19,78	24,73	29,67	37,09	39,56	49,46	61,82	74,18	79,13	98,91	123,64	148,37	155,78	197,82	247,28	
350	2,75	4,12	5,50	8,24	10,99	13,74	16,49	21,98	27,48	32,97	41,21	43,96	54,95	68,69	82,43	87,92	109,90	137,38	164,85	173,09	218,80	274,75	
400	3,14	4,71	6,28	9,42	12,56	15,70	18,84	25,12	31,40	37,68	47,00	50,24	62,80	78,50	94,20	100,48	125,60	157,00	188,40	197,82	251,20	314,00	
500	3,93	5,89	7,85	11,78	15,70	19,63	23,55	31,40	39,25	47,10	58,88	62,80	78,50	98,13	117,75	125,60	157,00	196,25	235,50	247,28	314,00	392,50	

Šírka - Szerokość - Width



# PRÄZI® GROUP

## Silný partner pro Váš úspěch



**PRÄZI-FLACHSTAHL AG**  
D-48351 Everswinkel, Německo



**PRÄZI-FÖRDERTECHNIK GmbH**  
D-48351 Bohmte, Německo



**PRECIZ, s.r.o.**  
CZ-763 61 Napajedla, Česká republika



**UNIEMETAAL BV**  
NL-8211 AM Lelystad, Holandsko



**CONTAREX Agrotechnica Kft.**  
H-5310 Kisújszállás, Maďarsko



**PRÄZI PARTS Srl**  
I-39040 Ora, Itálie



**PRECIZ® - broušená ocel**



**Výroba dílů**



**Formy na silikáty**



**Dopravní šneky/šnekovnice**



**Bioplyn**



**Zemědělská technika**



**PRECIZ, s.r.o.**  
A company of the PRÁŽI GROUP



[www.preciz.pl](http://www.preciz.pl)



**OBERON Robert Dyrda**

**Ul. Cicha 15**

**88-100 Inowroclaw**

**Tel.: +48 52 354 24 00**

**E-mail: oberon@oberon.pl**



© 2016 PRECIZ, s.r.o. Všechna práva vyhrazena. Žádná část tohoto dokumentu nesmí být duplikována bez výslovného písemného svolení společnosti PRECIZ® a to za jakýmkoliv účelem. Tiskové chyby, omyly a technické změny vyhrazeny.

PRECIZ 03/16/INV