

## Materiały – informacje ogólne

Materials – general information

Rodzaj stali Steel type	Skład chemiczny Chemical composition [%]	Wytrzymałość Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakterystyka General information
0570 (S355J2+N)	C – 0,2 Si – 0,55 Mn – 1,60 P – 0,035 S – 0,035	~ 550	<p><b>Stal konstrukcyjna</b> niestopowa, dobrze spawalna. Stosowana na elementy konstrukcji stalowych oraz oprawy do tłoczników.</p> <p><b>Structural steel</b> unalloyed, good weldability. Used for common applications in tool-making (upper and lower shoe) or steel constructions.</p>
1730 (C45U)	C – 0,45 Si – 0,30 Mn – 0,70	~ 640	<p><b>Stal konstrukcyjna</b> niestopowa, stosowana na elementy niehartowane (nadaje się jedynie do powierzchniowego hartowania płomieniowego), do narzędzi i konstrukcji stalowych (oprawy tłoczników, płyty mocujące formy).</p> <p><b>Structural tool steel</b> unalloyed, used for not-hardened tool parts (suitable for surface flame hardening only) such as upper and lower shoe or clamping plates in moulds and other steel construction applications.</p>
2311 (40CrMnMo7)	C – 0,40 Si – 0,40 Mn – 1,50 Cr – 1,90 Mo – 0,20	~ 1080	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, dostarczana przez hutę w stanie ulepszonym cieplnie 280-325HB. Dobra polerowalność. Nadaje się do azotowania i fakturowania. Stosowana do form na płyty i wkładki formujące do tworzyw sztucznych i gumy o dużej wytrzymałości. Dalsze hartowanie nie zalecane.</p> <p><b>Tool steel</b> alloyed steel, supplied with hardness of 280-325 HB. Gives an excellent polished finish and is one of the most widely accepted specifications for plastic/rubber mould frames or inserts and die casting dies. Gives excellent wear resistance but if maximum surface hardness is required for compression moulding plastic dies or similar tools, the steel can be case hardened or nitrided. Additional hardening not recommended.</p>
2312 (40CrMnMoS86)	C – 0,40 Si – 0,40 Mn – 1,50 Cr – 1,90 Mo – 0,20 S – 0,06	~ 1080	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, dostarczana przez hutę w stanie ulepszonym cieplnie 280-325HB. Dobra skrawalność. Stosowana na korpusy do form wtryskowych i ciśnieniowych oraz oprawy tłoczników o zwiększonych wymaganiach wytrzymałościowych. Obróbka elektroerozyjna i ponowne hartowanie nie jest zalecane.</p> <p><b>Tool steel</b> high tensile alloy tool steel supplied in the hardened and tempered condition (280-325 HB). With its higher sulphur content it offers better machineability than 1.2311. High tensile characteristics enables uses for die holders, die casting dies, backers, bolsters and injection moulds. EDM not recommended. Additional hardening not recommended.</p>

## Materiały – informacje ogólne

Materials – general information

Rodzaj stali Steel type	Skład chemiczny Chemical composition [%]	Wytrzymałość Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakterystyka General information
2738 (40CrMnNiMo8)	C – 0,40 Mn – 1,50 Cr – 2,00 Mo – 0,20 Ni – 1,10	~ 1080	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, dostarczana przez hutę w stanie ulepszonym cieplnie 280 – 325 HB. Dobra polerowalność. Nadaje się do azotowania. Doskonała do fakturowania powierzchniowego. Duża równomierność struktury w całym przekroju w płytach o dużych gabarytach. Stosowana na płyty formujące o głębokich wybraniach w formach średnich i dużych. Dalsze hartowanie nie zalecane.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>quenched and tempered (280 – 325 HB) steel with uniform strength even in plates and bars with larger dimensions; suitable for polishing, etching and nitriding. Ideal for large size mould plates with deep cavities. Additional hardening not recommended.</i></p>
2738HH (26CrMnNiMo6-5-4)	C – 0,25 Mn – 1,40 Cr – 1,30 Mo – 0,50 Ni – 1,00	~ 1175	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, dostarczana przez hutę w stanie ulepszonym cieplnie 310 – 385HB. Charakterystyka i zastosowanie jak 1.2738 w formach o dużych wymaganiach wytrzymałościowych. Dalsze hartowanie nie zalecane.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>Supplied with hardness of 310 – 385 HB. Characteristics similar to 1.2738 steel. Additional hardening not recommended.</i></p>
Toolox 33	C – 0,24 Si – 1,60 Mn – 0,80 Mo – 0,30 Cr – 1,20 S – 0,003	~ 1080	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, dostarczana w stanie ulepszonym cieplnie ok. 310HB, bardzo dobra obrabialność i polerowalność. Nadaje się do spawania, fakturowania, azotowania i obróbki elektroerozyjnej. Stosowana do form na tworzywa i gumę. Dalsze hartowanie nie zalecane.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>delivered in quenched and tempered condition ( ~ 310 HB). Good for welding, etching, polishing, nitriding and EDM. High impact toughness and very low residual stresses to achieve good dimensional stability after machining. Suitable in moulding applications, in rubber moulding and for engineering components. Additional hardening not recommended.</i></p>
Toolox 44	C – 0,30 Si – 1,10 Mn – 0,80 Mo – 0,80 Cr – 1,40 S – 0,003	~ 1300	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, dostarczana w stanie ulepszonym cieplnie ok. 450HB, bardzo dobra obrabialność i polerowalność. Nadaje się do spawania, fakturowania, azotowania i obróbki elektroerozyjnej. Stosowana do form na tworzywa i gumę. Dalsze hartowanie nie zalecane.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>delivered in quenched and tempered condition (~450 HB). Characteristics similar to Toolox 33 but can also be used in cold stamping dies. Additional hardening not recommended.</i></p>

## Materiały – informacje ogólne

Materials – general information

Rodzaj stali Steel type	Skład chemiczny Chemical composition [%]	Wytrzymałość Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakterystyka General information
2162 (21MnCr5)	C – 0,21 Si – 0,25 Mn – 1,25 Cr – 1,20	~ 660	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa do hartowania (~62 HRC) i nawęglania. Dobrze skrawalna i poierowaina - do polerowania o wysokim połysku rekomendowana jest stal 1.2767 Zastosowanie na płyty formujące i elementy konstrukcyjne tam gdzie wymagana jest wysoka odporność powierzchni na ścieranie i duża wytrzymałość rdzenia.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>alloy tool steel, suitable for hardening (up to ~ 62 RC) and case hardening. Good machinability and polishability (for mirror finish 1.2767 is recommended). Used for cavity plates in molds as well as any constructions, where high wear resistance and core hardness is required.</i></p>
2767 (45NiCrMo16)	C – 0,45 Si – 0,25 Mn – 0,40 Cr – 1,35 Mo – 0,25 Ni – 4,00	~ 830	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, dostarczana w stanie zmiękczonej. Hartuje się na wskroś do twardości 56HRC. Bardzo dobra polerowalność. Nadaje się do fakturowania. Wysoka odporność na ściskanie i zginanie. Stosowana na płyty i wkładki formujące do form wtryskowych oraz elementy skrawająco-gnące do tłoczników.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>through hardening (up to ~ 56 HRC) tool steel that achieves high impact and compressive strength and is suitable for applications demanding extra wear resistance. With its characteristics of good full hardenability, good polishability and excellent toughness this cold work tool steel specification is widely used for plastic mould applications.</i></p>
2379 (X153CrMoV12)	C – 1,53 Si – 0,30 Mn – 0,35 Cr – 12,00 Mo – 0,80 V – 0,80	~ 850	<p><b>Stal narzędziowa</b> wysokostopowa, dostarczana w stanie zmiękczonej. Hartuje się na wskroś do twardości ok. 62HRC. Stosowana na matryce, stemple, płyty i wkładki formujące o podwyższonej odporności na ścieranie.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>delivered soft, high carbon, high chromium tool steel. Very high wear resistance and toughness 1.2379 tool steel hardens up to 62 HRC, offers a measure of corrosion resistance when polished. It is used for tools operating under conditions of severe wear and abrasion when long runs are required. Commonly used for punches, dies and cutting tools.</i></p>
2083 (X42Cr13)	C – 0,42 Si – 0,40 Mn – 0,30 Cr – 13,00	~ 780	<p><b>Stal narzędziowa</b> wysokostopowa, odporna na korozję. Dostarczana w stanie zmiękczonej. Hartuje się na wskroś do twardości ok. 55HRC. Wysoka polerowalność. Stosowana na płyty i wkładki formujące do form wtryskowych do przetwórstwa tworzyw agresywnych chemicznie.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>low corrosion through hardening (up to 55 HRC) high alloy steel. Good resistance to the wear, good workability and polishability. Used in moulds for chemically-aggressive plastics.</i></p>

## Materiały – informacje ogólne

Materials – general information

Rodzaj stali Steel type	Skład chemiczny Chemical composition [%]	Wytrzymałość Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakterystyka General information
2085 (X33CrS16)	C – 0,33 Si – 0,30 Mn – 0,80 Cr – 16,00 Mo – 1,20 Ni – 0,30	~ 1080	<p><b>Stal narzędziowa</b> wysokostopowa, odporna na korozję. Dostarczana w stanie ulepszonym cieplnie 280-325HB. Stosowana na obudowy oraz płyty i wkładki formujące do form wtryskowych do przetwórstwa tworzyw agresywnych chemicznie. Dalsze hartowanie nie zalecane.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>low corrosion steel, delivered hardened to 280-325 HB. Used for mold frames or inserts for chemically-aggressive plastics. Additional hardening not recommended.</i></p>
2343 (X38CrMoV51)	C – 0,38 Si – 1,00 Mn – 0,40 Cr – 5,30 Mo – 0,20 V – 0,40	~ 780	<p><b>Stal narzędziowa</b> wysokostopowa, do pracy na gorąco. Dostarczana w stanie zmiękczonym. Hartuje się na wskroś do twardości ok. 54HRC. Stosowana na płyty i wkładki formujące do form wtryskowych i ciśnieniowych na metale lekkie (Al, Mg, Zn).</p> <p><b>Tool steel</b> <i>CrMoV-based high alloy hot-working tool steel with good hot strength, temper resistance and high hot toughness. Standard material for hot working moulds and light metal die casting dies. Delivered soft, can be through-hardened up to 54 HRC.</i></p>
2344 (X40CrMoV51)	C – 0,40 Si – 1,00 Cr – 5,30 Mo – 1,40 V – 1,00	~ 780	<p><b>Stal narzędziowa</b> wysokostopowa, do pracy na gorąco. Odporna na zużycie w podwyższonych temperaturach. Dostarczana w stanie zmiękczonym. Hartuje się na wskroś do twardości ok. 56HRC. Bardzo dobra przewodność cieplna. Stosowana na matryce oraz wkładki formujące do form wtryskowych i ciśnieniowych na metale lekkie (Al, Mg, Zn)</p> <p><b>Tool steel</b> <i>high temperature resistant steel. Delivered soft, can be through-hardened up to 56 HRC. Excellent thermal conductivity and machinability. Suitable for polishing and photo-engraving. PVD or PA/CVD coating possible. Used for hot work injection moulds and die casting dies.</i></p>
2714 (56NiCrMoV7)	C – 0,56 Cr – 1,10 Mo – 0,50 Ni – 1,70 V – 0,10	~ 850	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, do pracy na gorąco. Dostarczana w stanie zmiękczonym. Hartuje się na wskroś do twardości ok. 43HRC. Stosowana na narzędzia do kucia i wytłaczania na gorąco o dużej odporności na odpuszczanie i obciążenia dynamiczne oraz płyty formujące do form ciśnieniowych.</p> <p><b>Tool steel</b> <i>high alloy hot work steel. Delivered soft, can be through-hardened up to 43 HRC. With its high tempering resistance and impact strength it is suitable for hot forging or extrusion in die casting tools.</i></p>

## Materiały – informacje ogólne

Materials – general information

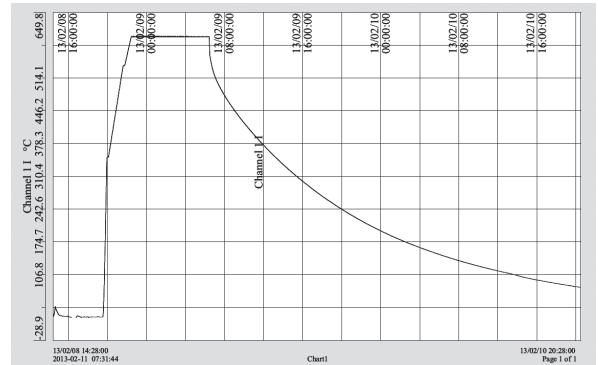
Rodzaj stali Steel type	Skład chemiczny Chemical composition [%]	Wytrzymałość Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakterystyka General information
2714HH (56NiCrMoV7)	C – 0,56 Cr – 1,10 Mo – 0,50 Ni – 1,70 V – 0,10	~ 1360	<p><b>Stal narzędziowa</b> stopowa, do pracy na gorąco. Dostarczana w stanie ulepszonym cieplnie 355-400HB. Stosowana na narzędzia do kucia i wytłaczania na gorąco o dużej odporności na odpuszczanie i obciążenia dynamiczne oraz płyty formujące do form ciśnieniowych. Dalsze hartowanie nie zalecane.</p> <p><i>Tool steel</i> delivered with hardness of 355-400 HB. Characteristics similar to 1.2714 steel. Additional hardening not recommended.</p>
7022 (AlZn5Mg3Cu)	Cu – 0,80 Si – 0,50 Fe – 0,50 Mn – 0,30 Mg – 3,10 Cr – 0,20 Zn – 4,80 Ti – 0,20	~ 550	<p><b>Utwardzony stop aluminium</b> o wysokich własnościach wytrzymałościowych, porównywalnych do stali konstrukcyjnych, bardzo dobra przewodność cieplna, obróbka skrawaniem i elektroerozyjna. Twardość 160-170HB, stała dla wszystkich oferowanych grubości płyt.</p> <p><i>Hardened aluminium alloy</i> high strength properties similar to structural steels, excellent thermal conductivity. Very good machining and EDM abilities. Offers hardness of 160-170 HB regardless of plate thickness.</p>
7075 (AlZn5,5MgCu)	Cu – 1,60 Si – 0,40 Fe – 0,50 Mn – 0,30 Mg – 2,50 Cr – 0,23 Zn – 5,60 Ti – 0,20	~ 540	<p><b>Utwardzony stop aluminium</b> o wysokich własnościach wytrzymałościowych, porównywalnych do stali konstrukcyjnych, bardzo dobra przewodność cieplna, obróbka skrawaniem i elektroerozyjna. Twardość 130-160HB, maleje w raz ze wzrostem grubości płyt.</p> <p><i>Hardened aluminium alloy</i> characteristics similar to 7022 alloy. Max hardness of 130-160 HB, decreases as plate thickness increases.</p>

## Odprężanie ciepłe płyt

Material stress relieving

**Płyty po cięciu palnikiem są poddawane kontrolowanemu odprężaniu cieplnemu w celu usunięcia naprężeń, co gwarantuje stabilność wymiarową oraz poprawę własności mechanicznych.**

*After CNC torch cutting, the plates are subjected to fully controlled thermal process in order to remove stresses, which guarantees dimensional stability and improvement of mechanical properties.*



**Wykres rzeczywisty  
procesu odprężania płyt**  
*Original stress relieving process example*

Max. 1700 x 2000 x 4000 mm

