

Material Steel type	Oznaczenie Designation	Zawartość procentowa pierwiastków stopowych Chemical composition	Twardość Hardness	Wytrzymałość Strength	Charakterystyka Characteristics	Zastosowanie Applications	Podsumowanie Summary
1.0570	DIN: S355 J2 (St 52-3) AFNOR: A 52 FP AISI: A738	C ≤ 0,22 Si ≤ 0,55 Mn ≤ 1,6	132-185 HB	~550N/mm ²	Stal konstrukcyjna niestopowa. Dobre spawalnia. Jeżeli spawalność jest niepotrzebna zalecamy 1.1730 - lepsza skrawalność mimo większej wytrzymałości. Polerowanie, trawienie, erodowanie, azotowanie, chromowanie na twardo - nie jest powszechnie stosowane. Structural steel unalloyed, with good weldability.	Stal stosowana na elementy konstrukcji stalowych oraz opraw tłoczników. Zastosowanie w narzędziach, formiarniach i zakładach konstrukcji maszyn. For common applications in mould, die, and jigs and fixtures construction.	Stal konstrukcyjna niestopowa, bardzo łatwa do spawania.
1.1730	DIN: C 45 U AFNOR: XC 48 AISI: 1045	Si 0,45 Cr 0,3 Mn 0,7	max. 190 HB	~640N/mm ²	Stal konstrukcyjna niestopowa o doskonałej skrawalności. Stal płytka hartująca się, nadająca się do hartowania płomieniowo. Polerowanie, trawienie, erodowanie, azotowanie, chromowanie na twardo - nie jest powszechnie stosowane. Tool steel unalloyed, suitable for flame hardening.	Stal stosowana na elementy niehartowane, do narzędzi i konstrukcji stalowych oprawy tłoczników, płyty mocujące formy i ramy filtrów. Unhardened parts for mould, die and jig construction or plates and frames for mould bases and die sets.	Stal narzędziowa niestopowa, utwardzona ogniu.
1.2311	DIN: 40 CrMnMo7 AFNOR: 40 CMD B UNI: 35CrMo 8 KU AISI: P20	C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2	280-325 HB	~1080N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa. Charakteryzuje się dobrą polerowalnością, nadaje się do azotowania i fakturowania. Wytrzymałość rdzenia zmniejsza się wraz z rosnącą grubością płyty przy grubości > 300 zaleca się 1.2738. Tool steel alloyed, hardened and tempered, ideal for nitriding, suitable for polishing.	Stal stosowana do form na płyty i wkładki formujące do tworzyw sztucznych i gumy o dużej wytrzymałości. Płyty kształtowe, wkładki oraz elementy konstrukcyjne maszyn o dużej wytrzymałości. Hartowanie niezalecane. Cavity plates, inserts and high-strength machine parts.	Stal narzędziowa stopowa, szczególnie odpowiednia do azotowania, polerowania.
1.2312	DIN: 40 CrMnMoS 8-6 AFNOR: 40 CMD B S AISI: P20+S	C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2 Si 0,06	280-325 HB	~1080N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa i ulepszana na ciepło, dzięki dodatkowi siarki posiada najlepszą skrawalność rdzenia w stanie ulepszenia na ciepło. Wysoka stabilność kształtu. Trawienie, erodowanie - nie zaleca się. Tool steel alloyed, hardened and tempered, ideal for nitriding, good machinability.	Stal stosowana na korpusy do form wtryskowych i ciśnieniowych oraz opraw tłoczników o zwiększonych wymaganiach wytrzymałościowych. Obróbka elektroerozyjna i ponowne hartowanie nie jest zalecane. W przypadku podwyższonych wymagań odnośnie jakości warstwy wierzchniej zaleca się stosowanie materiału 1.2311. Plates for mould bases and die sets with increased strength requirements.	Stal narzędziowa stopowa, szczególnie odpowiednia do azotowania, łatwa w obróbkę.
1.2738	DIN: 40CrMnNiMo 8-6-4 AFNOR: 40 CMND B AISI: =P20+Ni	C 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2 Ni 1,1 Si 0,3	280-325 HB	~1080N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa o niewielkiej zawartości siarki. Jest dostarczana w stanie ulepszonej ciepłotę. Dzięki zawartości Ni uzyskana jest równomierna wytrzymałość przy największych gabarytach. Charakteryzuje się dobrą polerowalnością. Nadaje się do azotowania, polerowania, trawienia. Doskonala do fakturowania powierzchniowego. Tool steel hardened and tempered, uniform strength even in plates and bars with larger dimensions, suitable for polishing and nitriding.	Duże płyty kształtowe, formy do zderzaków, tablic przyrządów, obudów formy. Dalsze hartowanie niezalecane. Large cavity plates with deep cavities for items such as bumpers and dashboards.	Stal narzędziowa hartowana, o równomiernie wytrzymałości dla większych wymiarów, polerowanie i azotowanie możliwe.
1.2738HH	DIN: 40CrMnNiMo8-6-4 HH AFNOR: 40CMNDB	C 0,26 Mn 1,45 Cr 1,25 Mo 0,5 Ni 1,05 V 0,12	310-385 HB	~1175N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa. Charakterystyka jak w materiale 1.2738 w formach o dużych wymaganiach wytrzymałościowych. Dalsze hartowanie niezalecane. Steel for plastic moulds modified, hardened and tempered, good polishability and excellent grainability, high thermal conductivity and wear resistance.	Stal stosowana w formach o dużych wymaganiach wytrzymałościowych. Dalsze hartowanie niezalecane. Cavity plates without dimension restrictions, with deep cavities and high core load.	Stal do formowania tworzyw sztucznych modyfikowana, hartowana, dobrze polerowalna i o najlepszej ziarnistości, o wysokiej przewodności cieplnej i odporności na zużycie.
1.2767	DIN: 45NiCrMo16 AFNOR: 45 NCD16 UNI: 40 NiCrMoV 16KU AISI: =6F7	C 0,45 Si 0,25 Mn 0,4 Cr 1,35 Mo 0,25 Ni 4	max. 280 HB	~830N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa ze stopu niklu o umiarkowanej możliwości obróbki. Bardzo duża wytrzymałość na ściskanie i zginanie. Bardzo duża wytrzymałość na obciążenia dynamiczne oraz dobra hartowność skrośna, także w przypadku dużych przekrojów. Dostarczana w stanie zmiekkczonym. Hartuje się na wskros do twardości 56HRC. Bardzo dobra polerowalność. Nadaje się do fakturowania, trawienia, erodowania i azotowania. Steel for through hardening alloy, suitable for polishing, with high resistance to pressure and good flexural strength.	Wymagające płyty kształtowe i wkładki o wysokich wymaganiach odnośnie warstwy wierzchniej (polerowanie na wysoki połysk). Wkładki do wybijania (wytłaczania), wkładki do obróbki plastycznej oraz wkładki gnące do szczególnie wysokiej wytrzymałości na ściskanie i zginanie. High-performance cavity plates and inserts, cutting and bending inserts for high compressive loads.	Stal hartowana na wskros stopowa, polerowalna o wysokiej wytrzymałości na ściskanie i zginanie.
1.2316	DIN: X 38 CrMo16 AFNOR: Z 35 CD17 UNI: X 38 CrMo 16 KU AISI: =L2	C 0,36 Cr 16 Mo 1,2	280-325 HB	950-1100N/mm ²	Stal narzędziowa odporna na korozję, wysokostopowa, polerowalna, ulepszana na ciepło. Do polerowania o wysokim połysku polecamy stal hartowaną skrośnie 1.2767. Polerowanie, trawienie, erodowanie - jest możliwe. Tool steel hardened and tempered, corrosion resistant, polishable, high-alloy.	Stosowana na formy do obróbki tworzywa sztucznego działającego korodująco. Cavity plates and machine parts.	Stal narzędziowa hartowana, odporna na korozję, polerowalna, wysokostopowa.
Toolox 44		C -0,30 Si -1,10 Mn -0,80 Mo -0,80 Cr -1,40 S -0,003	~450 HB	~1300N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa, dostarczana w stanie ulepszonej ciepłotę. Bardzo dobra obrabialność i polerowalność. Nadaje się do spawania, fakturowania, azotowania i obróbki elektroerozyjnej. Tool steel delivered in quenched and tempered condition. Good for welding, etching, polishing, nitriding and EDM. High impact toughness and very low residual stresses to achieve good dimensional stability after machining.	Stosowana do form na tworzywa i gumę. Dalsze hartowanie nie zalecane. Suitable in moulding applications, in rubber moulding and for engineering components be used in cold stamping dies. Additional hardening not recommended.	Stal narzędziowa stopowa, dostarczana w stanie ulepszonej ciepłotę bardzo dobra obrabialność i polerowalność.
1.2083	DIN: X 40 Cr 14 AFNOR: Z 40 C 14 AISI: 420	C 0,4 Si 0,4 Mn 0,3 Cr 13	max. 240 HB	~780N/mm ²	Stal hartowana w skrośnie o niskiej podatności na korozję i wypaczenie. Najlepsze właściwości do polerowania na wysoki połysk, a także o dobrej fotowytwarzalności, skrawalności, wysokiej odporności na ścieranie i wysokim stopniu zachowywania dokładnych wymiarów. Azotowanie, chromowanie na twardo - nie jest powszechnie stosowane. Steel for through hardening low corrosion, high-alloy.	Stal stosowana na płyty kształtowe i wkładki do obróbki chemicznie agresywnych tworzyw sztucznych. Dzięki świetnej polerowalności nadaje się do wyrobów optycznych i medycznych. Cavity plates and inserts for the processing of plastics, mainly for the processing of corrosive plastics.	Stal hartowana na wskros, niskokorozyjna, wysokostopowa.
1.2083ESR	DIN: X 40 Cr 14 AFNOR: Z 40 C 14 AISI: 420ESR	C 0,4 Si 0,4 Mn 0,3 Cr 13	max. 240 HB	~780N/mm ²	Stal narzędziowa wysokostopowa, odporna na korozję. Dostarczana w stanie zmiekkczonym. Hartuje się na wskros do twardości ok. 55HRC. Wysoka polerowalność. Azotowanie, chromowanie na twardo - nie jest powszechnie stosowane. Steel for through hardening low corrosion, suitable for mirror polishing, electro-slag remelted, high-alloy.	Stal stosowana na płyty i wkładki formujące do form wtryskowych, do przetworstwa tworzyw agresywnych chemicznie. Cavity plates and inserts for the processing of plastics, mainly for the processing of corrosive plastics.	Stal hartowana na wskros, niskokorozyjna, wysoce polerowalna.
1.2085	DIN: X33 CrS 16 AFNOR: Z 35 CD 17 S AISI: =422+S	C 0,33 Si 0,3 Mn 0,8 Cr 16 Si 0,06 Ni 0,3	280-325 HB	~1080N/mm ²	Stal narzędziowa wysokostopowa, odporna na korozję, o dobrej skrawalności dzięki domieszce siarki (S). Polerowanie, trawienie, erodowanie, azotowanie, chromowanie na twardo - nie jest powszechnie stosowane. Tool steel pre-hardened, corrosion resistant, good machinability, high-alloy.	Stal stosowana na obudowy oraz płytki i wkładki formujące do form wtryskowych do przetworstwa tworzyw agresywnych chemicznie. Dalsze hartowanie nie jest zalecane. Plates for corrosion resistant mould bases and die sets, moulds for processing corrosive plastics.	Stal narzędziowa wstępnie utwardzona, odporna na korozję, łatwa w obróbkę, wysokostopowa.
1.2343	DIN: X 37 CrMoV 5-1 AFNOR: Z 38 CDV 5 UNI: X37 CrMoV5-1 KU AISI: H11 WCL	C 0,38 Si 1 Mn 0,4 Cr 5,3 Mo 1,2 V 0,4	max. 230 HB	~780N/mm ²	Stal narzędziowa wysokostopowa, do pracy na gorąco. Dostarczana w stanie zmiekkczonym. Hartuje się na wskros do twardości ok. 54HRC. Stal podatna na korozję, podczas obróbki uważać na ciągłą ochronę antykorozyjną (zwłaszcza przy erodowaniu). Hot-work steel high-alloy.	Stal stosowana na płyty i wkładki formujące do form wtryskowych i ciśnieniowych na metale lekkie. Cavity plates and inserts for plastic injection moulds.	Stal do obróbki na gorąco, wysokostopowa.
1.2343ESR	DIN: X 37 CrMoV 5-1 AFNOR: Z 38 CDV 5 UNI: X37 CrMoV5-1 KU AISI: H11 ESR	C 0,38 Si 1 Mn 0,4 Cr 5,3 Mo 1,2 V 0,4	max. 230 HB	~780N/mm ²	Stal narzędziowa wysokostopowa, do pracy na gorąco. Dostarczana w stanie zmiekkczonym. Hartuje się na wskros do twardości ok. 54HRC. Nadaje się bardzo dobrze do polerowania na wysoki połysk. Hot-work steel suitable for mirror polishing, electro-slag remelted, high-alloy.	Stal stosowana na płyty i wkładki formujące do form wtryskowych i ciśnieniowych na metale lekkie. Cavity plates and inserts for die casting (Al, Mg, Zn etc.) and injection moulds.	Stal do obróbki na gorąco, wysoce polerowalna, przetapiana elektrożużlowo.
1.2344	DIN: X 40 CrMoV 5-1 AFNOR: Z 40 CDV 5 UNI: X40 CrMoV5-1 KU AISI: H13 WCLV	C 0,4 Si 1 Cr 5,3 Mo 1,4 V 1	max. 230 HB	~780N/mm ²	Wysokostopowa stal na narzędzia do pracy na gorąco, wysoka żarowytrzymałość oraz bardzo dobra przewodność cieplna. Odporna na zużycie w podwyższonych temperaturach. Hartuje się na wskros do twardości ok. 56HRC. Polerowanie, trawienie, erodowanie, azotowanie - jest możliwe, chromowanie na twardo - w szczególnych przypadkach. Hot-work steel high-temperature resistant, high temperature wear resistant, excellent thermal conductivity, high-alloy.	Materiał standardowy do narzędzi przeznaczonych do pracy na gorąco, narzędzi wytłaczanych, matryc, narzędzi do obróbki tworzyw sztucznych. Standard material for hot-work tools, extrusion moulds, dies, moulds for plastic processing.	Stal do obróbki na gorąco, odporna na ciepło, dobra przewodność cieplna, wysokostopowa.
1.2344ESR	DIN: X 40 CrMoV 5-1 AFNOR: Z 40 CDV 5 UNI: X40 CrMoV5-1 KU AISI: H13 ESR	C 0,4 Si 1 Cr 5,3 Mo 1,4 V 1	max. 230 HB	~780N/mm ²	Stal narzędziowa wysokostopowa, do pracy na gorąco. Odporna na zużycie w podwyższonych temperaturach. Hartuje się na wskros do twardości ok. 56HRC. Bardzo dobra przewodność cieplna. Polerowanie, trawienie, erodowanie, azotowanie - jest możliwe, chromowanie na twardo - w szczególnych przypadkach. Hot-work steel suitable for mirror polishing, electro-slag remelted, high-alloy.	Stal stosowana na matryce oraz wkładki formujące do form wtryskowych i ciśnieniowych na metale lekkie. Standard material for hot-work tools, extrusion moulds, dies, moulds for plastic processing.	Stal do obróbki na gorąco, wysoce polerowalna, przetapiana elektrożużlowo.
1.2714	DIN: 55 NiCrMoV7 AFNOR: 55 NCDV 7 AISI: L6 WNLV	C 0,56 Cr 1,1 Mo 0,5 Ni 1,7 V 0,1	max. 250 HB	~850N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa. Do pracy na gorąco. Hartuje się na wskros do twardości ok. 43HRC. Trawienie, erodowanie, azotowanie, chromowanie na twardo - jest możliwe. Steel for through hardening good high-temperature resistance and toughness.	Stal stosowana na narzędzia do kucia i wytłaczania na gorąco o dużej odporności na odpuszczenie i obciążenia dynamiczne oraz płyty formujące do form ciśnieniowych. Extrusion dies, hot-forging tools, dies for processing tin, lead and zinc alloys.	Stal hartowana na wskros, dobra odporność na ciepło i wytrzymałość.
1.2714HH	DIN: 55 NiCrMoV7 AFNOR: 55 NCDV 7 AISI: L6	C 0,56 Cr 1,1 Mo 0,5 Ni 1,7 V 0,1	370-415 HB	~1360N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa, do pracy na gorąco. Dostarczana w stanie ulepszonej ciepłotę 370-415HB. Trawienie, erodowanie, azotowanie, chromowanie na twardo - jest możliwe. Steel for through hardening hardened and tempered, good high-temperature resistance and toughness.	Stal stosowana na wkładki kształtowe, rdzenie i elementy przesuwne do form ciśnieniowych (Al, Mg, Zn itd.) oraz narzędzi z tworzyw sztucznych. Mould inserts, cores and slides for injection moulds.	Stal hartowana na wskros, dobra odporność na ciepło i wytrzymałość.
1.2379	DIN: X 153 CrMoV AFNOR: Z160 CDV 12 AISI: =D2 NC11LV	C 1,53 Si 0,3 Mn 0,35 Cr 12 Mo 0,8 V 0,8	max. 255 HB	~850N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa do pracy na zimno o umiarkowanej skrawalności. Niezwykle odporna na zużycie oraz w niewielkim stopniu podatna na wypaczenie. Dobre zachowanie dokładne wymiary, dobra wytrzymałość. Hartuje się na wskros do twardości ok. 62HRC. Azotowanie, powlekanie, erodowanie, utwardzanie na twardo, trawienie - jest możliwe. Steel for through hardening wear-resistant, high-alloy cold-work steel.	Stal stosowana na matryce, stemple, płyty i wkładki formujące o podwyższonej odporności na ścieranie. Cavity plates and inserts as well as wear plates and cutting dies with increased wear resistance.	Stal hartowana na wskros, stal odporna na zużycie do obróbki na zimno, wysokostopowa.
1.2842	DIN: 90 MnCrV 8 AFNOR: 90 MVB UNI: 90 MnVCr 8 KU AISI: =D2 NMV	C 0,9 Si 0,2 Mn 2 Cr 0,4 V 1	max. 230 HB	~780N/mm ²	Stal narzędziowa stopowa do pracy na zimno. Charakteryzuje się dużą hartownością i znaczną twardością jak również małym odkształceniem wymiarów i kształtu po obróbkę ciepłą. Erodowanie i chromowanie na twardo - jest możliwe. Steel for through hardening dimensional stability and high hardenability, wear-resistant, cold-work steel with very good machinability.	Stal stosowana do wyrobu narzędzi odpornych na ścieranie, wrzeczona, sprawdziany, formy do wytłaczania części z mas plastycznych. Cavity plates, inserts exposed to abrasive stress, cutting punches, wear plates, cutting dies and guiding plates, guiding rails.	Stal hartowana na wskros, stabilna wymiarowo o wysokiej hartowności, odporna na zużycie, stal do obróbki na zimno, bardzo łatwa w obróbkę.
1.2210	DIN: 115 CrV 3 AFNOR: 100 C3 UNI: 107 CrV 3 KU AISI: L2 NW1	C 1,18 Si 0,25 Mn 0,3 Cr 0,7 V 1	max. 220 HB	~750N/mm ²	Stal narzędziowa do pracy na zimno, stopowa chromowo-wanadowa o wysokiej odporności na ścieranie. Polerowanie, trawienie, erodowanie, azotowanie, chromowanie na twardo - nie jest powszechnie stosowane. Cold-work steel alloyed, wear resistant.	Stal stosowana na małe elementy toczne, kołki formujące otwory, stemple i narzędzia grawerskie. Core pins, punches, small turned parts.	Stal do obróbki na zimno, stopowa, odporna na zużycie.
7022	DIN: Al Zn5 Mg3 Cu AFNOR: A-25GU0,6 CERTAL	Cu 0,8 Si 0,5 Fe 0,5 Mn 0,3 Mg 3,1 Cr 0,2 Zn 4,8 Ti 0,2	160-170 HB	~550N/mm ²	Utwardzony stop aluminium o wysokich właściwościach wytrzymałościowych, porównywalnych do stali konstrukcyjnych. Bardzo dobra przewodność cieplna. Stop aluminium stosowany do obróbki skrawaniem i elektroerozyjnej. Hardened aluminium alloy with high strength properties.	Stosowany do obróbki głębokich wybrań, do budowy formy wtryskowych, ciśnieniowych i rozdmuchowych, elementów tłoczników, części maszyn, narzędzi przemysłowych. Aluminium alloy used for machining and electrical discharge machining.	Utwardzony stop aluminium o wysokich właściwościach wytrzymałościowych.
7075	DIN: AlZn5,5MgCu AFNOR: A-25GU UNI: 9007/2 PA9	Cu 1,6 Si 0,4 Fe 0,5 Mn 0,3 Mg 2,5 Cr 0,23 Zn 5,6 Ti 0,2	130-160 HB	~540N/mm ²	Utwardzony stop aluminium o wysokich właściwościach wytrzymałościowych, porównywalnych do stali konstrukcyjnych. Bardzo dobra przewodność cieplna. Stop aluminium stosowany do obróbki skrawaniem i elektroerozyjnej. Aluminium zinc alloy high-strength, hardened.	Stosowany na formy rozdmuchowe, wtryskowe, formy na tworzywa piankowe, płyty, podstawy, głowice prowadzące i stemple w tłocznikach i wykrojnikach. Plates for mould bases and die sets with increased strength requirements.	Stop aluminium i cynku o wysokiej wytrzymałości, hartowany.
7021	DIN: AlZn5,5Mg1,5 AFNOR: A-25GU UNI: 9007/2	Cu ≤ 0,25 Si ≤ 0,25 Fe ≤ 0,25 Mn ≤ 0,40 Mg 1,20-1,80 Cr ≤ 0,05 Zn 5,00-6,00 Ti ≤ 0,10	~121HB	320-380N/mm ²	Stop aluminium którego głównymi dodatkami stopowymi są cynk i magnez. Stop jest odporny na korozję, bardzo dobrze nadaje się do obróbki skrawaniem i anodowania technicznego oraz twardo. Aluminium alloy whose main alloying elements are zinc and magnesium.	Produkcja narzędzi, produkcji form, modelarstwa, płyt transferowych, podstawowych płyt stopowych i montażowych, części robotów, narzędzi do formowania wtryskowego, technologii obronnych. Tool production, mold making, modelling, transfer plates, base plates.	Stop aluminium odporny na korozję.

STAL NA NARZĘDZIA DO PRACY NA ZIMNO

Stal tego rodzaju znajduje zastosowanie przy narzędziach, przy których używaniu nie występują w zasadzie wyższe temperatury niż ok. 200°C. Wysoce stopowe stale na narzędzia do pracy na zimno oferują wysoki opór ścierania przy dobrej wytrzymałości na ściskanie, natomiast stale niskostopowe wzgl. stale o niskiej zawartości węgla wszędzie większą wytrzymałość na ściskanie przy mniejszym oporze ścierania. Inne właściwości, które są godne wzmianki, to: ekonomiczna skrawalność, zdolność do wybijania na zimno, dobra polerowalność oraz wystarczająca odporność na korozję dla agresywnych (korodujących) tworzyw sztucznych.

STAL NA NARZĘDZIA DO PRACY NA GORĄCO

Ciągła temperatura eksploatacyjna tego rodzaju stali znajduje się powyżej 200°C. Tym samym stal tego rodzaju oferuje najlepsze właściwości dla narzędzi, przy pomocy których obrabiane będą wysoce sprężyste tworzywa sztuczne. Poza tym znajduje zastosowanie przy odlewaniu ciśnieniowym, wyiskaniu oraz kuciu matrycowym. Od tego rodzaju stali oczekuje się nast. właściwości: wysokiej odporności na odpuszczenie, dużej żarowytrzymałości / ciągliwości pod wpływem ciepła, wysoka odporność na zużycie w wysokich temperaturach, duża odporność na szoki temperaturowe.

Proplastica Sp. z o.o.

ul. Lęborska 26, 77-100 Bytów | www.proplastica.pl

