



シンボル表記	Description of the symbols	430 - 431
コールドエアノズルとアクセサリ	Cold-air nozzle and accessories	432 - 434
デンタル用ツール	Tools for the dental industry	435
特殊フォームカッター	Form milling cutters for specific industries	436
スカイピング	Skiving	437
エンドミルのタイプ	Types of end mills	438
エンドミルの諸寸法	Dimensions of the end mill	439
オイルホールのオプション	Types of coolant supply	440
エンドミルの追加オプション	Possible modifications of end mills	441
データ計算式	Work data calculation	442 - 443
工具径公差	Cutting diameter tolerances	444
硬さ対照表	Hardness comparison table	445
材料規格対照表	International comparison of materials	446 - 467
一般取引条件	General Sales Conditions	468 - 469
インデックス	Index of order codes	470 - 471

N WF NR WR	エンドミルのタイプとチップブレーカー エンドミルのタイプ(チップブレーカーなし、チップブレーカー付き、フラット型または丸型)によって、加工方向にスジが残ります。.	End mill type and chip breaker Depending on the design (e.g. without chip breakers, with flat or round chip breakers), these end mill types generate corresponding milling marks.
	工具長 EXショート ショート ミディアム ロング EXロング 対象製品はオレンジ、同タイプでラインナップがあるものはダークグレーで示されています。 色付けのない長さのアイテムは標準ラインナップがありません。	Constructional length extra short short medium length long extra long The relevant length is marked in orange. Alternative lengths of the same type are marked in dark grey. Lengths with a light grey marking are not available as catalogue products.
30° 35/38°	ねじれ角 掲載アイテムのねじれ角を示します。不等リード設計の場合はすべてのねじれ角が表記されています。	Helix angle The helix angle of these end mills is shown. If there are variable helix angles, these are all shown.
2xd₁ 5xd₁	工具長さ-工具径の比 刃長と工具径の比を表します ネック長と工具径の比を表します	Length-to-diameter ratio Ratio of cutting length to cutting diameter Ratio of free neck length to cutting diameter
	切刃および底刃の設計 シャープコーナー 強化コーナー コーナーR付き CAM上のプログラムR ボール ラジアス ロリポップ	Cutting edge design and face geometry Sharp-edged Corner protection (bevelled edge) Corner radius Radius to be programmed in CAM Ball nose Torus Lollipop
	送り方向 オレンジの矢印が加工可能な送り方向を示します。	Feed direction The orange arrows mark the recommended feed directions of the respective end mills.

3-5°	ランピング角度 このシンボルが記載された製品はランピング加工が可能です。シンボル中に推奨ランピング角度が表記されています。	Ramping angle The specified angle is the recommended angle for ramping applications.
n max.	最大許容回転数 最大許容回転数は安全値です。この値を超えないようにご注意ください。 この値は推奨条件ではありません!	Maximum permissible revolution The maximum permissible revolution is a safety value, which must not be exceeded. Do not use this value as a cutting value!
	クーラント ドライ加工 吸引装置付きドライ加工 コールドエア ミスト(MQL) エマルジョン	Coolant and lubrication Dry machining Dry machining with suction ventilation Cold-air nozzle Minimum-quantity lubrication (MQL) Emulsion

コールドエアノズルを使用することで加工点の温度上昇を抑え、さらなる切削速度の向上や工具寿命の改善といった効果が期待できます。ドライ加工となるため刃先の損傷の大きな原因となる熱亀裂を防ぎ、結果として最新のコーティングの性能をフルに発揮することができるためです。

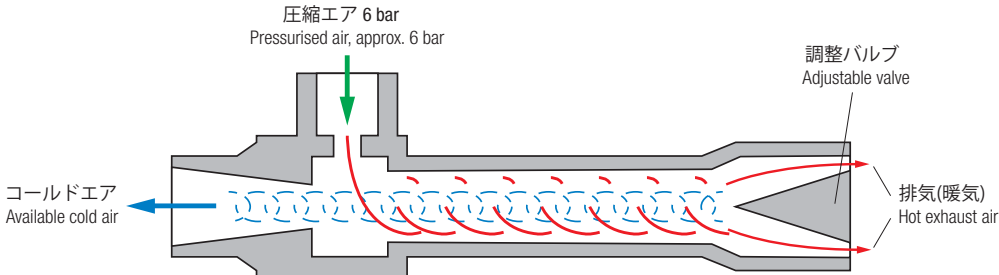
また細かい切りくずを深いポケットや溝から確実に排出することで突発的な工具の欠損を回避します。

コールドエアノズルの機能はボルテックスチューブの原理を応用したもので、二つの相対する回転気流を発生することで熱交換を行います。コンプレッサーにつなぐだけでその冷気は装置口元で-40℃にもなります。

Cooled air reduces temperatures in the cutting area, which in turn permits higher cutting speeds and longer tool life. This type of cooling enables modern coatings to achieve their full potential, as damage to the cutting edge resulting from thermal shock is avoided.

Moreover, the cold-air nozzle helps to remove the tiny chips produced in copy milling even from deep recesses or cavities.

The function of the cold-air nozzle is based on the principle of the vortex tube, in which two opposed, rotating air streams are generated (without any moving parts). The internal air stream exits from one end, in the form of useable cold air with a temperature as low as -40 °C. All that is required is a normal pressurised air connection.



ボルテックスチューブ出口の温度(ノズル先端での温度ではありません)
Temperature, measured at the effective exit of the vortex tube (not the end of the nozzle)

供給エア圧 Supply air pressure [bar]	供給エア温度℃とバルブ開放量の関係 Temperature of usable air in °C, with a cold air percentage of		
	25%	50%	75%
3	-31	-22	- 6
4	-35	-35	- 8
5	-39	-28	-10
6	-42	-31	-11
7	-46	-34	-13

供給エア温度21℃でのエア消費量
Air consumption, with supply air temperature of 21 °C

入力エア圧 Input pressure [bar]	エア消費量 Air consumption	容量 Capacity
6,9	7,08 l/s ≙ 25,5 m³/h	226 kcal/h ≙ 263 W

アプリケーション事例：
コールドエアノズルによる工具寿命の延長

ワーク： 金型、被削材 K360 HRC63
加工内容： 金型の仕上げ加工
ツール： フランケン ハードカット 3827A.010
工具径φ10, R5, 2枚刃

切削条件： $v_c = 240 \text{ m/min}$ · $n = 7,639 \text{ min}^{-1}$
 $f_z = 0.12 \text{ mm}$ · $v_f = 1,833 \text{ mm/min}$
 $a_p = 0.2 \text{ mm}$ · $a_e = 0.2 \text{ mm}$

工具寿命(コールドエアなし)	工具寿命(コールドエア使用)
98 分	130 分

コールドエアの使用により工具寿命を33%延長

Application example:
Increased tool life using the cold-air nozzle

Workpiece: Hardened mould, material K360 with 63 HRC
Operation: Finishing the mould
Tool: FRANKEN Hard-Cut Ball nose end mill 3827A.010
Cutting diameter 10 mm, 2 flutes

Cutting conditions: $v_c = 240 \text{ m/min}$ · $n = 7639 \text{ rpm}$
 $f_z = 0.12 \text{ mm}$ · $v_f = 1833 \text{ mm/min}$
 $a_p = 0.2 \text{ mm}$ · $a_e = 0.2 \text{ mm}$

Tool life without coolant	Tool life with cold-air nozzle
98 minutes	130 minutes

By using the cold-air nozzle, it was possible to increase the tool life by 33%.



コールドエアノズル
Cold-Air Nozzle



- コールドエアノズル付属品：
- 冷気用フレキシブルホース(全長約300mm)
 - 排気側サイレンサー(SN14)
 - 7.2mmクイックチェンジアタッチメント付き6mmインレットホース用ボールバルブ(ST 1/4)
- Delivery includes:
- With flexible hose (length approx. 300 mm) for cold air
 - Silencer (SN14) for hot exhaust air
 - Ball-valve with fitting (1/4") for inlet hose (6 mm) with quick-change attachment (7.2 mm)



	6910
全長 (ホース別) Length (without hose)	
225 mm	6910.15

スペアホース
Spare Hose



	6910
全長 Length	
≈ 300 mm	6910.20
≈ 400 mm	6910.21
≈ 500 mm	6910.22

専用取付けホルダー
Holders for the Cold-Air Nozzle



		ベーシックホルダー付き ソケット Socket with basic holder	マグネットスタンド付き ソケット Socket with magnetic shoe	ソケット Socket	ベーシックホルダー Basic holder for socket	マグネットスタンド Magnetic shoe for socket
		6910				
仕様 Design	寸法 Dimensions					
Type 1	ø 45 x 68 mm	6910.24				
Type 2	ø 80 x 80 mm		6910.25			
Type 3	ø 32 x 63 mm			6910.27		
Type 4	ø 45 x 20 mm				6910.32	
Type 5	ø 80 x 17 mm					6910.26

コールドエアノズル アタッチメントセット
Cold-Air Nozzle Attachment Set



	6910
仕様 Design	
Set 1	6910.12

付属品：
- 1 x ベーシックホルダー付きソケット (型番：6910.24)
- 1 x コネクションホース 300 mm
- 1 x エルボー G 1/4
- 1 x スクリュー G 1/4
- 2 x シーリングプラグ G 1/4

Delivery includes:
- 1 x Socket with basic holder (art. no. 6910.24)
- 1 x Connecting hose 300 mm
- 1 x Elbow coupling G 1/4
- 1 x Screw G 1/4
- 2 x Sealing plugs G 1/4

コールドエアノズル アッセンブリセット 1
Cold-Air Nozzle Assembly Set 1



コールドエアノズル本体(型番：6910.15)とアタッチメントセット(型番：6910.12)の組み合わせ
Consists of 1 cold-air nozzle (art. no. 6910.15) and 1 cold-air nozzle attachment set (art. no. 6910.12)

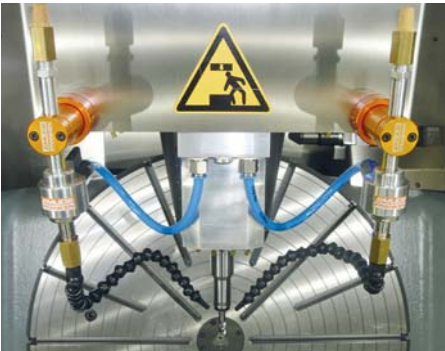


	6910
仕様 Design	
Set 1	6910.11

コールドエアノズル アッセンブリセット 2
Cold-Air Nozzle Assembly Set 2



コールドエアノズル本体(型番：6910.15)2台とアタッチメントセット(型番：6910.12)2セットの組み合わせ
Consists of 2 cold-air nozzles (art. no. 6910.15) and 2 cold-air nozzle attachment sets (art. no. 6910.12)



	6910
仕様 Design	
Set 2	6910.10



フランケンのデンタル ツール：
最も高い評価を受けるエンドミル

フランケンはインプラント用のエンドミル、ロータリーバーとドリルを供給するトップメーカーでもあり、その幅広い製品ラインナップで知られています。ツールはインプラント材料によって細かく最適化と開発が進められています。その総数は500アイテム以上にのぼり、世界各国のデンタルラボで問題解決のソリューションとして使用されています。

Dental Tools from FRANKEN:
End mills at their best

FRANKEN offers an extensive programme of end mills, grinding burrs and twist drills for the production of dental prostheses. The tools were specifically optimised respectively newly developed for the dental materials currently used. Today, over 500 different FRANKEN dental tools are available to dental laboratories for solving machining tasks.

CIMTデンタル用ミリングマシン：
高い加工技術を搭載したドイツ製の専用機

デンタル用ミリングマシンを製造するCIMT Precision GmbH社が、2023年よりエムゲ・フランケングループの一員となりました。代表機 CIMT Pi5 の高い性能により、デンタルラボにおけるデジタルワークフローを最大限に活用することができます。

CIMT Dental Milling Machines:
Cutting-edge technology Made in Germany

The dental milling machine manufacturer CIMT Precision GmbH has been part of the EMUGE-FRANKEN group of companies since 2023. The industrial performance level of the CIMT Pi5 dental milling machine series enables full utilisation of the digital workflow in the dental laboratory.

システム環境における最高のミリング：
ハイエンドのシナジー効果

フランケンはCIMT Pi5および Pi5 Turn 向けにフランケン-CIMT シリーズを開発しました。このツールシリーズはCIMTのパフォーマンスレベルに合わせて開発されています。結果：
■ 従来よりはるかに短い時間でより高精度な加工品質
■ インプラントワークの最高レベルの適合精度を実現 – 極めて滑らかな表面性状を実現し手直しの必要性を最小化
最高の品質と最大の効率を両立させ、完璧にバランスの取れたシステムの理想的な事例となります。

Milling in a System Environment:
For high-end synergies

FRANKEN has developed the new FRANKEN-CIMT product line to utilise the extremely high dynamics of the CIMT Pi5 and Pi5 Turn dental milling machines. The tools were matched to the industrial performance level of the CIMT machines. The result:
■ Higher precision milling quality in significantly less time and
■ maximum accuracy of fit for dental workpieces – with minimised reworking thanks to extremely clean surface finishes. The ideal case of a perfectly balanced system for maximum efficiency with the highest quality.

特別なスペックやご要求に応じて製作される
特殊ミリングカッター

標準的なミリングツールだけでなく、フランケンではさまざまな産業で特に高い形状精度を要求されるフォームカッターを数多く提供しています。

- 重電産業
- 自動車産業
- 航空機産業
- 医療産業

量産部品のアプリケーションについても同様です。

Special tools, tailored to the specific process
and machine requirements

In addition to standard milling tools, FRANKEN also offers a comprehensive range of customised form milling cutters with high-precision form tolerances for a wide variety of industries, such as

- the power industry,
- the automotive industry,
- the aerospace industry,
- the medical technology

as well as for milling applications in series production.



ギアスカイピングのご要求に対するエムゲ・フランケンの
トータルソリューション

スカイピングツール、ツールホルダーとワーククランピング技術を
まとめてご提供します！

高精度なスカイピングツールは最高峰の研磨技術と適切なソフト
ウェアを駆使して製造されます。

すべてのツールは検査証明書とギア諸元に対する詳細なデータ
を沿えて提供されます。

初めてスカイピング加工にチャレンジするお客様でも技術スタッ
フによる万全の技術サポート体制を構築しています。

EMUGE-FRANKEN offers a complete solution
for skiving tasks

The **skiving tool**, the **tool clamping** and **workpiece clamping technology**
are supplied from a single source!

The high-precision skiving tools are produced on state-of-the-art
tool grinding machines with the appropriate grinding software.

A measurement report as well as the corresponding technology data
are supplied with every delivery of skiving tools.

Our application engineering will be pleased to assist you with the initial use
of the skiving tools.



フランケンでは内径および外径ギア用、モジュールサイズm0.4 から
m5までのスカイピングツールを、シャンク一体またはアーバー
型で提供しています。

また高精度スカイピングツールの再研磨にも対応します。

FRANKEN supplies skiving wheels for internal and external gears as
bell-type or shank tool variants in the module sizes m 0.4 to m 5.

FRANKEN also offers support for the repair of the high-precision
skiving tools.



仕上げ加工用エンドミル
ストレート刃
Finishing end mill
without chip breaker

中仕上げ加工用エンドミル
フラット型チップブレイカー
Semi-finishing end mill
with flat chip breaker

荒加工用エンドミル
ラウンド型チップブレイカー
Roughing end mill
with round chip breaker

タイプ W	タイプ WF	タイプ WR
タイプ N	タイプ NF	タイプ NR
タイプ H	タイプ HF	タイプ HR

軟
softer

硬
harder

被削材硬度
Material to be machined

良
better

悪
worse

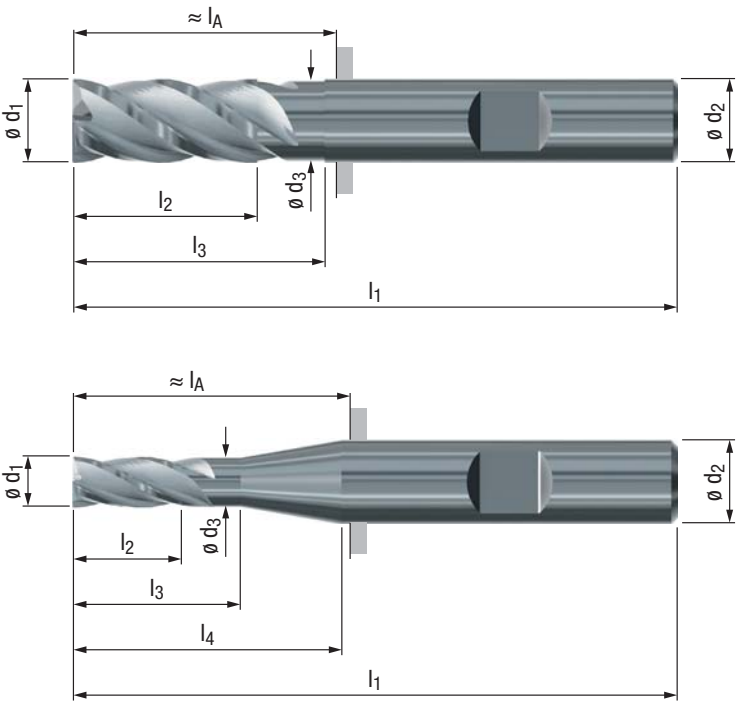
少
less

多
more

加工面品質
Surface quality

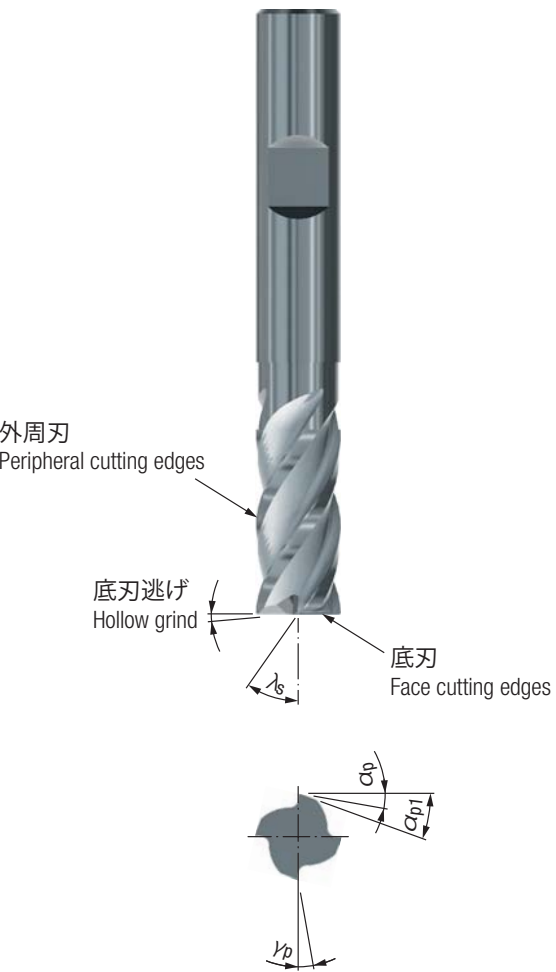
切りくず排出量
Removal rate

エンドミルの寸法定義
Descriptions and definitions of the end mill



l_1	全長 Overall length
l_2	刃長 Cutting length
l_3	ネック長 Neck length
l_4	首下長 Length of shank connection
l_A	突き出し長 Projecting length
d_1	工具径 Cutting diameter
d_2	シャンク径 Shank diameter
d_3	ネック径 Neck diameter

エンドミルの重要な角度
Important angles of the end mill



α_p	外周刃1番逃げ角 1. Relief angle of the peripheral cutting edge
α_{p1}	外周刃2番逃げ角 2. Relief angle of the peripheral cutting edge
γ_p	外周刃スクイ角 Rake angle of the peripheral cutting edge
λ_s	ねじれ角 Helix angle

内部給油 軸心からの供給 (ICA)
Internal coolant supply, axial exit (ICA)



ポケット加工や溝加工に最適な軸心からの内部給油方式です。穴は軸心を通るため工具剛性に与える影響はありません。

Axial exit of the coolant-lubricant for machining of pockets and grooves. The stability of the tool is not affected by the continuous bore in the center of the tool.

内部給油 横穴からの供給 (ICR)
Internal coolant supply, radial exit (ICR)



横穴から径方向に切削油を供給する方式で、外周加工に最適です。穴位置はオフセットされており、フルート内に切削油を直接供給できます。

Radial exit of the coolant-lubricant for peripheral milling operations. The channels are offset in the chip flutes.

内部給油 横穴と軸心の両方からの供給 (ICRA)
Internal coolant supply, radial and axial exit (ICRA)



径方向と軸方向の両方に供給するため、最大の切削油流量でオールラウンドに適用できます。

The combination of radial and axial coolant-lubricant exits offers a versatile scope of use – with a maximum flow-rate.

シャンクスルー シャンク溝からの供給
Coolant grooves along the shank



シャンクに設けた溝に沿って刃先近くに切削油を供給します。

Coolant grooves along the shank transport the coolant medium as close as possible to the cutting edge of the tool.

ネックの延長
Extending the neck



外周加工においてネックの干渉を防ぐためにリセスネック部の延長が可能です。

In order to enable a collision-free repositioning in peripheral milling operations, the neck of the tool can be extended to the desired length.

コーナーR/チャンファアの追加
Adding a corner radius/chamfer



ワークの指定に合わせてコーナーRやチャンファアが必要なケースでは、ご要求に応じて追加が可能です。

Many times it is necessary to meet predefined radii/chamfers on components. To do so, the tool can be provided with a corner radius/chamfer.

サイドロック クランピングフラットの追加
Adding a side-lock clamping flat



特に荒加工において、汎用的で安全なツールの抜け防止ソリューションとして、サイドロック クランプが有効になるケースがあります。

A common and safe solutions in particular for clamping of roughing end mills are tool holders for tools with a side-lock clamping flat.

チップブレイカーの追加
Grinding chip breakers



加工中の切削抵抗が高すぎる、また長い切りくずの処理が必要な場合、外周刃にチップブレイカーを追加することで改善が期待できます。

If the arising cutting pressure during milling becomes too high or the swarf become too long, the peripheral cutting edges can be fitted with chip breakers.

シャンクに切削油溝の追加
Grinding coolant grooves along the shank



オイルホールがないツールでセンタースルーを有効に活用するために、シャンクに切削油溝を追加することができます。

In order to use the central coolant supply of the machine for standard tools, it is possible to grind coolant grooves into the tool shank.

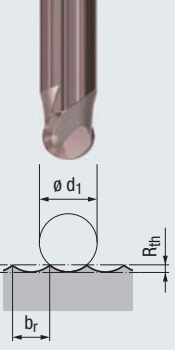
コーティング
Coatings



加工内容や被削材に合わせて最適化した最新のコーティングの適用が、工具寿命やプロセス安全性の最大化を可能にします。

Modern coatings tailored to the type of machining and the workpiece to be machined provide maximum tool life and process reliability.

表面粗さとオフセット量
Surface roughness and line offset



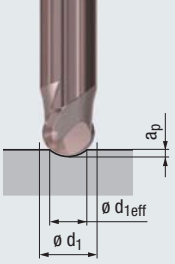
$$R_{th} = \frac{d_1}{2} - \sqrt{\frac{d_1^2 - b_r^2}{4}}$$
$$b_r = 2 \sqrt{R_{th} (d_1 - R_{th})}$$

d_1 = 工具径 [mm]
Cutting diameter

R_{th} = 面粗さ [mm]
Surface roughness

b_r = オフセット量 [mm]
Line offset

有効工具径 d_{1eff}
Effective cutting diameter d_{1eff}



$$d_{1eff} = 2 \sqrt{a_p (d_1 - a_p)}$$

d_1 = 工具径 [mm]
Cutting diameter

d_{1eff} = 有効工具径 [mm]
Effective cutting diameter

a_p = 軸方向切込み量 [mm]
Axial depth of cut

回転数
Speed/rpm

$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_1 \times \pi} [\text{min}^{-1}]$$

切削速度
Cutting speed

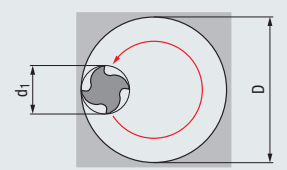
$$v_c = \frac{d_1 \times \pi \times n}{1000} [\text{m/min}]$$

刃あたり送り
Feed per tooth

$$f_z = \frac{v_f}{Z [\text{刃数}] \times n} [\text{mm}]$$

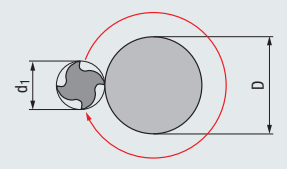
工具中心送り
Feed speed on the centre orbit

内接内周送り
Internal contour



$$v_{fm} = \frac{v_f \times (D - d_1)}{D} [\text{mm/min}]$$

外接外周送り
External contour



$$v_{fm} = \frac{v_f \times (D + d_1)}{D} [\text{mm/min}]$$

回転あたり送り
Feed per revolution

$$f = f_z \times Z [\text{刃数}] [\text{mm}]$$

送り速度
Feed speed

$$v_f = f_z \times Z [\text{刃数}] \times n [\text{mm/min}]$$

切りくず厚さ
Chip thickness

$$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{d_1}} [\text{mm}]$$

a_e = 径方向切込み量 [mm]
Radial depth of cut

切削速度と送り速度の設定

推奨切削速度 v_c と工具径 d_1 から計算した回転数 n が最大回転数 n_{max} を上回る場合、最大回転数 n_{max} を用いて有効送り速度 v_f を計算するようにしてください!

例

回転数 n の計算

工具径 d_1 :	0.2 mm
切削速度 v_c :	240 m/min
$n = \frac{v_c \times 1000}{d_1 \times \pi} [\text{min}^{-1}]$	$n = \frac{240 \times 1000}{0.2 \times \pi} [\text{min}^{-1}]$
回転数 n :	381,972 min^{-1}
最大回転数 n_{max} :	42,000 min^{-1}

有効送り速度 v_f の計算

最大回転数 n_{max} :	42,000 min^{-1}
刃あたり送り f_z :	0.003 mm
刃数 Z :	2
$v_f = f_z \times Z \times n [\text{mm/min}]$	$v_f = 0.003 \times 2 \times 42,000 [\text{mm/min}]$
有効送り速度 v_f :	252 mm/min

Note with regard to determining rotational speed and feed speed

If the rotational speed n calculated with the recommended cutting speed v_c and the cutting diameter d_1 exceeds the maximum spindle speed n_{max} , the effective feed speed v_f must be calculated with the maximum spindle speed n_{max} !

Example

Calculation of spindle speed n

Cutting diameter d_1 :	0.2 mm
Cutting speed v_c :	240 m/min
$n = \frac{v_c \times 1000}{d_1 \times \pi} [\text{rpm}]$	$n = \frac{240 \times 1000}{0.2 \times \pi} [\text{rpm}]$
Calculated spindle speed n :	381 972 rpm
Maximum spindle speed n_{max} :	42 000 rpm

Calculation of effective feed speed v_f

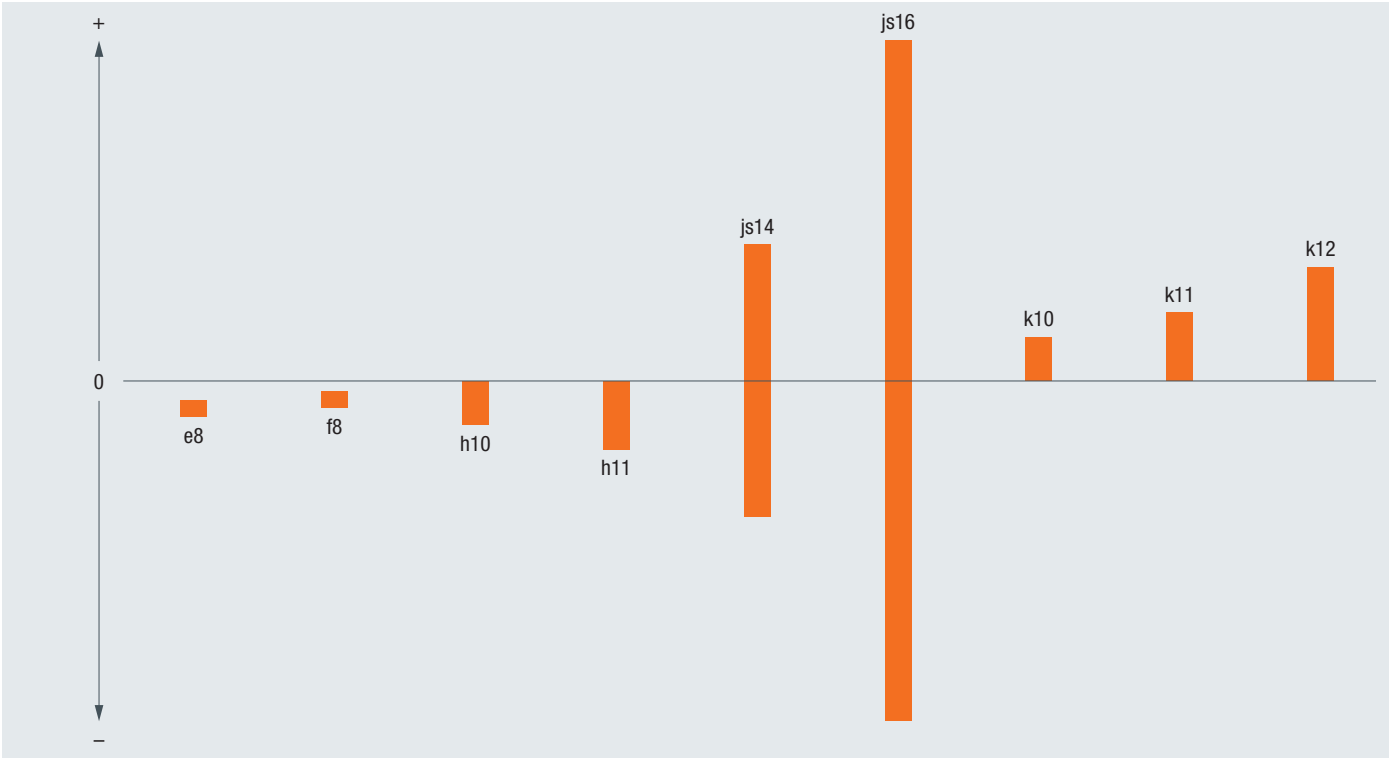
Spindle speed n_{max} :	42 000 rpm
Feed per tooth f_z :	0.003 mm
Flutes Z :	2
$v_f = f_z \times Z \times n [\text{mm/min}]$	$v_f = 0.003 \times 2 \times 42 000 [\text{mm/min}]$
Effective feed speed v_f :	252 mm/min



公差表
Tolerance fields

		e8	f8	h10	h11	js14	js16	k10	k11	k12
		公差レンジ [μm] Dimensions [μm]								
標準寸法の区分 [mm] Nominal value [mm]	≤ 3	- 14 - 28	- 6 - 20	0 - 40	0 - 60	+ 125 - 125	+ 300 - 300	+ 40 0	+ 60 0	+ 100 0
	> 3 ≤ 6	- 20 - 38	- 10 - 28	0 - 48	0 - 75	+ 150 - 150	+ 375 - 375	+ 48 0	+ 75 0	+ 120 0
	> 6 ≤ 10	- 25 - 47	- 13 - 35	0 - 58	0 - 90	+ 180 - 180	+ 450 - 450	+ 58 0	+ 90 0	+ 150 0
	> 10 ≤ 18	- 32 - 59	- 16 - 43	0 - 70	0 - 110	+ 215 - 215	+ 550 - 550	+ 70 0	+ 110 0	+ 180 0
	> 18 ≤ 30	- 40 - 73	- 20 - 53	0 - 84	0 - 130	+ 260 - 260	+ 650 - 650	+ 84 0	+ 130 0	+ 210 0
	> 30 ≤ 50	- 50 - 89	- 25 - 64	0 - 100	0 - 160	+ 310 - 310	+ 800 - 800	+ 100 0	+ 160 0	+ 250 0
	> 50 ≤ 80	- 60 - 106	- 30 - 76	0 - 120	0 - 190	+ 370 - 370	+ 950 - 950	+ 120 0	+ 190 0	+ 300 0
	> 80 ≤ 120	- 72 - 126	- 36 - 90	0 - 140	0 - 220	+ 435 - 435	+ 1100 - 1100	+ 140 0	+ 220 0	+ 350 0
	> 120 ≤ 180	- 85 - 148	- 43 - 106	0 - 160	0 - 250	+ 500 - 500	+ 1250 - 1250	+ 160 0	+ 250 0	+ 400 0
	> 180 ≤ 250	- 100 - 172	- 50 - 122	0 - 185	0 - 290	+ 575 - 575	+ 1450 - 1450	+ 185 0	+ 290 0	+ 460 0

ゼロラインに対する公差位置分布
Position of the tolerance fields relative to the zero line



引張り強さ Tensile strength MPa (=N/mm ²)	ビッカース Vickers HV10	ブリネル Brinell HB ¹⁾	ロックウェル Rockwell HRC
255	80	76,0	
270	85	80,7	
285	90	85,5	
305	95	90,2	
320	100	95,0	
335	105	99,8	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	156	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	20,3
785	245	233	21,3
800	250	238	22,2
820	255	242	23,1
835	260	247	24,0
850	265	252	24,8
865	270	257	25,6
880	275	261	26,4
900	280	266	27,1
915	285	271	27,8
930	290	276	28,5
950	295	280	29,2
965	300	285	29,8
995	310	295	31,0
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4
1125	350	333	35,5

引張り強さ Tensile strength MPa (=N/mm ²)	ビッカース Vickers HV10	ブリネル Brinell HB ¹⁾	ロックウェル Rockwell HRC
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	456	47,7
1595	490	466	48,4
1630	500	475	49,1
1665	510	485	49,8
1700	520	494	50,5
1740	530	504	51,1
1775	540	513	51,7
1810	550	523	52,3
1845	560	532	53,0
1880	570	542	53,6
1920	580	551	54,1
1955	590	561	54,7
1995	600	570	55,2
2030	610	580	55,7
2070	620	589	56,3
2105	630	599	56,8
2145	640	608	57,3
2180	650	618	57,8
	660		58,3
	670		58,8
	680		59,2
	690		59,7
	700		60,1
	720		61,0
	740		61,8
	760		62,5
	780		63,3
	800		64,0
	820		64,7
	840		65,3
	860		65,9
	880		66,4
	900		67,0
	920		67,5
	940		68,0

¹⁾ HB450までのブリネル硬さは鋼球圧子、それ以上は超硬圧子を使用。
The Brinell hardness numbers up to 450 HB were determined using a steel ball indenter, those above with a carbide ball.

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]	Mat.-Nr.	 DIN	 AFNOR	 BS	EN		 UNI	 UNE	 JIS	 SIS	 AISI/SAE/ASTM		
P	快削鋼・Free-cutting steels														P
1.1	> 500		1.0711	9S20	-	220 M 07	-		CF 9 S 22	-	SUM 21	-	1212	1.1	
1.1	380 - 570		1.0715	9SMn28	S 250	230 M 07	-		CF 9 SMn 28	11SMn28	SUM 22	1912	1213	1.1	
1.1	380 - 570		1.0718	9SMnPb28	S 250 Pb	-	-		CF 9 SMnPb 2	11SMnPb28	SUM 22 L	1914	12 L 13	1.1	
1.1	360 - 530		1.0721	10S20	10 F 1	210 M 15	-		CF 10 S 20	10S20	-	-	1108	1.1	
1.1	360 - 530		1.0722	10SPb20	10 PbF 2	-	-		CF 10 SPb 20	10SPb20	-	-	11 L 08	1.1	
1.1	380 - 570		1.0723	15S20	-	210 A 15	-		-	F210.F	SUM 32	1922	-	1.1	
1.1	390 - 590		1.0736	9SMn36	S 300	240 M 07	1B		CF 9 SMn 36	12SMn36	-	-	1215	1.1	
1.1	390 - 580		1.0737	9SMnPb36	S 300 Pb	-	-		CF 9 SMnPb 36	12SMnPb36	-	1926	12 L 14	1.1	
2.1	580 - 730		1.0726	35S20	35 MF 4	212 M 36	8M		-	F210G	-	1957	1140	2.1	
2.1	660 - 800		1.0727	45S20	45 MF 4	212 M 44	-		-	-	-	1973	1146	2.1	
2.1	740 - 880		1.0728	60S20	60 MF 4	-	-		-	-	-	-	-	2.1	
2.1	560 - 760		1.0757	46SPb20	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1	
P	構造用合金鋼・Alloyed construction steels														P
1.1	440 - 590		1.5415	15Mo3	15 D 3	1501-240	-		16 Mo 3	16Mo3	-	2912	A 204; Gr. A	1.1	
1.1	450 - 590		1.5423	16Mo5	-	1503-245-420	-		16 Mo 5	16Mo5	-	-	4520	1.1	
2.1	490 - 640		1.5622	14Ni6	16 N 6	-	-		14 Ni 6	15Ni6	-	-	A 350-LF 5	2.1	
2.1	530 - 710		1.5680	12Ni19	Z 18 N 5	-	-		-	-	-	-	2515	2.1	
2.1	450 - 660		1.7335	13CrMo4-4	15 CD 3.5	1501-620 Gr. 27	-		14 CrMo 4 5	14CrMo45	-	2216	A 182-F11; F12	2.1	
2.1	540 - 690		1.7337	16CrMo4-4	15 CD 4.5	1501-620 Gr. 27	-		15 CrMo 4 5	-	-	2216	A 387; Gr. 12 C	2.1	
2.1	480 - 630		1.7380	10CrMo9-10	10 CD 9.10	1501-622 Gr. 31; 45	-		12 CrMo 9 10	-	-	2218	A 182-F22	2.1	
2.1	490 - 640		1.7715	14MoV6-3	14 Mo 6	1503-660-440	-		-	13MoCrV6	-	-	-	2.1	
3.1	700 - 850		1.7709	21CrMoV5-7	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
P	構造用炭素鋼・Unalloyed construction steels														P
1.1	> 500		1.0037	S235JR (St37-2)	-	-	-		-	-	STKM 12 C	-	-	1.1	
1.1	410 - 560		1.0044	S275JR (St44-2)	E 28-2	4360-43 B	-		Fe 430 B FN	-	SM 41 B	1412	A 570; Gr. 40	1.1	
1.1	340 - 470		1.0116	S235J2G3 (St37-3)	E 24-3; E 24-4	4360-40 C	-		Fe 360 D FF	-	-	1312; 1313	A 573; Gr. 58	1.1	
1.1	410 - 560		1.0144	S275J2G3 (St44-3)	E 28-3; E 28-4	4360-43 C	-		Fe 430 D FF	-	SM 41 C	1412; 1414	A 573; Gr. 70	1.1	
1.1	340 - 470		1.0038	S235JR (RSt37-2)	E24-2 Ne	4360 40C	1A		-	-	STKM 12A;C	1311	A570.36	1.1	
1.1	450 - 630		1.0577	S235J2	A 52 FP	-	-		-	A52RBII	G3135	-	A738	1.1	
1.1	430 - 580		1.0481	17Mn4	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1	
1.1	<540		1.0460	C22G2	-	P250GH	-		-	-	-	-	-	1.1	
1.1	450 - 630		1.0566	P355NL1	A510FP	225-490A	-		-	-	STK500	-	-	1.1	
1.1	470 - 630		1.0571	P355QH1	P355QH1	P355QH1	-		-	-	-	-	-	1.1	
2.1	470 - 610		1.0050	E295 (St50-2)	A 50-2	4360-50 B	-		Fe 490	-	SS 50	2172	A 570; Gr. 50	2.1	
2.1	490 - 630		1.0570	S355 (St52-3)	E 36-3; E 36-4	4360-50 B	-		Fe 510 B; C; D	-	SM 50 YA	2132	-	2.1	
2.1	570 - 710		1.0060	E335 (St60-2)	A 60-2	4360-SSE; SS	-		Fe 590; Fe 600	-	SM 58	-	-	2.1	
P	細粒組織鋼・fine-grain structural steel														P
3.1	770 - 940		1.8988	S690QL	K21650, K21640, K11856, K11646	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
P	鋳鋼・Steel castings														P
1.1	586		1.1155	GS-Ck25	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1	
1.1	450 - 560		1.0446	GS-45	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1	
1.1	520 - 650		1.0552	GS-52	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1	
1.1	420 - 600		1.0619	GS-C25	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1	
1.1	450 - 600		1.1131	GS-16Mn5	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1	
2.1	> 380		1.0420	GS-38	-	AM 1	-		-	-	-	-	A 27	2.1	
2.1	700 - 800		1.1118	GS-24Mn6	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1	
2.1	480 - 620		1.1120	GS-20Mn5	-	-	-		-	F.8310	-	-	-	2.1	
2.1	> 500		1.5419	GS-22Mo4	-	245	-		-	-	SCPH 11	-	-	2.1	
2.1	> 500		1.5633	GS-24Ni8	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1	
2.1	> 500		1.5681	GS-10Ni19	-	-	-		-	-	-	-	A 757	2.1	
2.1	> 500		1.6309	GS-20MnMoNi5-5	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1	
2.1	490 - 640		1.7357	GS-17CrMo5-5	-	621	-		-	F-8383	SCPH 21	-	A 217	2.1	
2.1	> 500		1.7379	GS-18CrMo9-10	-	622	-		-	-	SCPH 32	-	-	2.1	
2.1	600 - 730		1.0558	GS-60	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1	
2.1	650 - 880		1.1138	GS-21Mn5	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1	
3.1	840		1.1142	GS-Ck16	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	< 850		1.6582	GS-34CrNiMo6	-	-	24		-	-	SNCM 9	2541	-	3.1	
3.1	> 800		1.6748	GS-40NiCrMo6-5-6	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	> 800		1.6750	GS-20NiCrMo3-7	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	> 800		1.6760	GS-22NiMoCr5-6	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
P	浸炭鋼・Case-hardend steels														P
1.1	< 500		1.0301	C10	AF 34 C 10; XC 10	045 M 10	-		C 10	-	S 10 C	-	1010	1.1	
1.1	< 500		1.0401	C15	AF 34 C 12; XC 18	080 M 15	-		C 15; C 16	F.111	-	1350	1015	1.1	
1.1	< 500		1.0402	C22	CC20	050 A 20	2C		C20;C21	F.112	-	1450	1020	1.1	
1.1	< 500		1.1121	CK10	XC 10	045 M 10	-		C 10	-	S 10 C; S 9 CK	1265	1010	1.1	
1.1	< 500		1.1141	CK15	XC 15; XC 18	080 M 15	32C		C 15; C 16	C15K	S 15 C; S 15 CK	1370	1015	1.1	
1.1	< 500		1.7012	13Cr2	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1	
2.1	500 - 700		1.7015	15Cr3	12 C 3	523 M 15	-		-	-	SCR 415 (H)	-	5015	2.1	
2.1	500 - 700		1.5732	14NiCr10	14 NC 11	-	-		16 NiCr 11	15NiCr11	SNC 415 (H)	-	3415	2.1	
2.1	500 - 700	< 24	1.7311	20CrMo2	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1	
3.1	700 - 850	< 24	1.5752	14NiCr14	12 NC 15	655 M 13	36A		-	-	SNC 815 (H)	-	3310; 9314	3.1	
3.1	700 - 850	< 24	1.5860	14NiCr18	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	700 - 850	< 24	1.5919	15CrNi6	16 NC 6	S 107	-		16 CrNi 4	-	-	-	-	3.1	
3.1	700 - 850	< 24	1.5920	18NiCr8	20 NC 6	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	700 - 850	< 24	1.6523	21NiCrMo2	20 NCD 2	805 M 20	362		20 NiCrMo 2	20NiCrMo2	SNCM 220 (H)	2506	8620	3.1	

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]	 Mat.-Nr.	 DIN	 AFNOR	 BS	EN		 UNI	 UNE	 JIS	 SIS	 AISI/SAE/ASTM	
3.1	700 - 850	< 24	1.6587	17CrNiMo6	18 NCD 6	820 A 16	-		18 NiCrMo 7	14NiCrMo13	-	-	-	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7131	16MnCr5	16 MC 5	527 M 17	-		16 MnCr 5	16MnCr5	SCR 415	2511	5115	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7139	16MnCrS5	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7147	20MnCr5	20 MC 5	-	-		20 MnCr 5	-	SMnC 420 (H)	-	5120	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7149	20MnCrS5	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7262	15CrMo5	12 CD 4	-	-		12 CrMo 4	F.155	SCM 415 (H)	-	-	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7264	20CrMo5	18 CD 4	-	-		-	-	SCM 421	-	-	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7271	23CrMoB3-3	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7321	20MoCr4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7323	20MoCrS4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	700 - 850	< 24	1.7325	25MoCr4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	836		Böhler E108		16NCD17	S82; S156	2767							3.1
P	ばね鋼・Spring steels													P
3.1	< 850	< 24	1.0904	55Si7	55 S 7	250 A 53	45		55 Si 8	-	-	2085; 2090	9255	3.1
3.1	< 850	< 24	1.0961	60SiCr7	60 SC 7	-	-		60 SiCr 8	-	SUP 7	-	9262	3.1
3.1	< 850	< 24	1.1231	CK67	XC 68	060 A 67	-		C 70	-	-	1770	1070	3.1
3.1	< 850	< 24	1.1248	CK75	XC 75	060 A 78	-		C 75	-	-	1774; 1778	1078; 1080	3.1
3.1	< 850	< 24	1.1274	CK101	XC 100	060 A 96	-		-	-	SUP 4	1870	1095	3.1
3.1	< 850	< 24	1.7103	67SiCr5	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	< 850	< 24	1.7176	55Cr3	55 C 3	527 A 60	48		55 Cr 3	-	SUP 9 (A)	2253	5155	3.1
3.1	< 850	< 24	1.8159	50CrV4	50 CV 4	735 A 50	47		51 CrV 4	51CrV4	SUP 10	2230	6150	3.1
3.1	< 850	< 24	1.5026	55 Si 7	55 S 7	250 A 53	-		55 Si 8	-	-	2085; 2090	9255	3.1
P	焼き入れ性を保証した構造用合金鋼・Alloyed heat-treatable steels													P
2.1	< 800	< 21	1.1133	20Mn5	20 M 5	120 M 19	-		G 22 Mn 3	-	-	-	1022; 1518	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7735	14CrMoV6-9	15 CDV 6	-	-		-	-	-	-	-	2.1
2.1	< 800	< 21	1.3505	100Cr6	100 C 6	534 A 99	31		100 Cr 6	-	SUJ 2	2258	52100	2.1
2.1	< 800	< 21	1.5120	38MnSi4	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1
2.1	< 800	< 21	1.5121	46MnSi4	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1
2.1	< 800	< 21	1.5141	53MnSi4	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1
2.1	< 800	< 21	1.5710	36NiCr6	35 NC 6	640 A 35	111A		-	-	SNC 236	-	3135	2.1
2.1	< 800	< 21	1.6546	40NiCrMo2-2	40 NCD 2	311-Type7	-		40 NiCrMo 2 (KB)	40NiCrMo2	SNCM 240	-	8740	2.1
2.1	< 800	< 21	1.6565	40NiCrMo6	-	311-Type6	-		-	-	SNCM 439	-	4340	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7003	38Cr2	38 C 2	-	-		38 Cr 2	-	-	-	-	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7006	46Cr2	42 C 2	-	-		45 Cr 2	-	-	-	5045	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7020	32Cr2	-	-	-		-	-	-	-	-	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7030	28Cr4	-	530 A 30	-		-	-	-	-	5130	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7033	34Cr4	32 C 4	530 A 32	18B		34 Cr 4 (KB)	35Cr4	Scr 430 (H)	-	5132	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7218	25CrMo4	25 CD 4 S	1717 CDS 110	-		25 CrMo 4 (KB)	55Cr3	SCM 420; SCM 430	2225	4130	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7220	34CrMo4	35 CD 4	708 A 37	19B		35 CrMo4	34CrMo4	SCM 432; SCCrM 3	2234	4135; 4137	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7223	41CrMo4	42 CD 4 TS	708 M 40	19A		41 CrMo 4	42CrMo4	SCM 440	2244	4142; 4140	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7225	42CrMo4	42 CD 4 TS	708 M 40	19A		41 CrMo 4	F-1252	SCM 440	2244	4142; 4140	2.1
2.1	< 800	< 21	1.7228	50CrMo4	-	708 A 47	-		-	-	SCM 445 (H)	-	4150	2.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7182	27MnCrB5-2	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5532	38MnB5	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.1157	40Mn4	35 M 5	150 M 36	15		-	-	-	-	1039	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.1165	30Mn5	35 M 5	120 M 36	-		-	-	SMn 433 H; SCMn 2	-	1330	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.1167	36Mn5	40 M 5	150 M 36	-		-	-	SMn 438 H; SCMn 3	2120	1335	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.1170	28Mn5	20 M 5	150 M 28	14A		C 28 Mn	-	SCMn 1	-	1330	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.3561	44Cr2	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.3563	43CrMo4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.3565	48CrMo4	-	817 M 40	-		-	-	SNC 836	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5120	38MnSi4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5121	46MnSi4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5122	37MnSi4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5131	50MnSi4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5141	53MnSi4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5223	42MnV7	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5710	36NiCr6	35 NC 6	640 A 35	111A		-	-	SNC 236	-	3135	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5736	36NiCr10	30 NC 11	-	-		35 NiCr 9	-	SNC 631 (H)	-	3435	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.5755	31NiCr14	18 NC 13	653 M 31	-		-	-	SNC 836	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.6511	36CrNiMo4	40 NCD 3	816 M 40	110		38 NiCrMo 4 (KB)	33NiCrMo4	SNC 836	-	9840	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.6513	28NiCrMo4	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7003	38Cr2	38 C 2	-	-		38 Cr 2	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7006	46Cr2	42 C 2	-	-		45 Cr 2	-	-	-	5045	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7030	28Cr4	-	530 A 30	-		-	-	-	-	5130	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7033	34Cr4	32 C 4	530 A 32	18B		34 Cr 4 (KB)	35Cr4	Scr 430 (H)	-	5132	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7034	37Cr4	38 C 4	530 A 36	-		38 Cr 4	-	Scr 435 (H)	-	5135	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7035	41Cr4	42 C 4	530 M 40	18		41 Cr 4	42Cr4	Scr 440 (H)	-	5140	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7218	25CrMo4	25 CD 4 S	1717 CDS 110	-		25 CrMo 4 (KB)	55Cr3	SCM 420; SCM 430	2225	4130	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7220	34CrMo4	35 CD 4	708 A 37	19B		35 CrMo4	34CrMo4	SCM 432; SCCrM 3	2234	4135; 4137	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7223	41CrMo4	42 CD 4 TS	708 M 40	19A		41 CrMo 4	42CrMo4	SCM 440	2244	4142; 4140	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7225	42CrMo4	42 CD 4 TS	708 M 40	19A		41 CrMo 4	F-1252	SCM 440	2244	4142; 4140	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7228	50CrMo4	-	708 A 47	-		-	-	SCM 445 (H)	-	4150	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7561	42CrV6	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30	1.7735	14CrMoV6-9	15 CDV 6	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.1	> 800 - 1000	> 24 - 30	1.8159	50CrV4	50 CV 4	735 A 50	47		51 CrV 4	51CrV4	SUP 10	2230	6150	3.1

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]		Mat.-Nr.	DIN		AFNOR		BS	EN			UNI		UNE		JIS		SIS		AISI/SAE/ASTM		
3.1	800 - 1000			1.3401	X120Mn12																A128	3.1	
4.1	800 - 1300			1.7227	42CrMoS4	42C04; 42CD4U			708A42; 708H37; 708M40	EN19; EN19A											A331; A505; A519; A646	4.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.3563	43CrMo4	-			-	-			-	-	-		-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.3565	48CrMo4	-			817 M 40	-			-	-	-		SNC 836	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.5120	38MnSi4	-			-	-			-	-	-		-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.5121	46MnSi4	-			-	-			-	-	-		-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.5122	37MnSi4	-			-	-			-	-	-		-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.5223	42MnV7	-			-	-			-	-	-		-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.5710	36NiCr6	35 NC 6			640 A 35	111A			-	-	-		SNC 236	-	-	-	3135	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.5736	36NiCr10	30 NC 11			-	-			35 NiCr 9	-	-		SNC 631 (H)	-	-	-	3435	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.5864	35NiCr18	-			-	-			-	-	-		-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.6511	36CrNiMo4	40 NCD 3			816 M 40	110			38 NiCrMo 4 (KB)	33NiCrMo4			SNC 836	-	-	-	9840	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.6580	30CrNiMo8	30 CND 8			823 M 30	-			30 NiCrMo 8				SNCM 431	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.6582	34CrNiMo6	35 NCD 6			817 M 40	24			35 NiCrMo 6 (KW)				SNCM 447	2541	-	-	4340	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7033	34Cr4	32 C 4			530 A 32	18B			34 Cr 4 (KB)	35Cr4			SCr 430 (H)	-	-	-	5132	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7034	37Cr4	38 C 4			530 A 36	-			38 Cr 4	-			SCr 435 (H)	-	-	-	5135	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7035	41Cr4	42 C 4			530 M 40	18			41 Cr 4	42Cr4			SCr 440 (H)	-	-	-	5140	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7045	42Cr4	42 C 4 TS			530 A 40	-			41 Cr 4	42Cr4			SCr 440	2245	-	-	5140	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7218	25CrMo4	25 CD 4 S			1717 CDS 110	-			25 CrMo 4 (KB)	55Cr3			SCM 420; SCM 430	2225	-	-	4130	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7220	34CrMo4	35 CD 4			708 A 37	19B			35 CrMo4	34CrMo4			SCM 432; SCCrM 3	2234	-	-	4135; 4137	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7223	41CrMo4	42 CD 4 TS			708 M 40	19A			41 CrMo 4	42CrMo4			SCM 440	2244	-	-	4142; 4140	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7225	42CrMo4	42 CD 4 TS			708 M 40	19A			41 CrMo 4	F-1252			SCM 440	2244	-	-	4142; 4140	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7228	50CrMo4	-			708 A 47	-			-	-			SCM 445 (H)	-	-	-	4150	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7361	32CrMo12	30 CD 12			722 M 24	40B			31 CrMo 12	F.124.A			-	2240	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7561	42CrV6	-			-	-			-	-			-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7707	30CrMoV9	-			-	-			-	-			-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.7735	14CrMoV6-9	15 CDV 6			-	-			-	-			-	-	-	-	-	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.8159	50CrV4	50 CV 4			735 A 50	47			51 CrV 4	51CrV4			SUP 10	2230	-	-	6150	5.1	
5.1	> 1000 - 1300	> 30 - 40		1.8161	58CrV4	-			-	-			-	-			-	-	-	-	-	5.1	
P 焼き入れ性を保証した構造用炭素鋼・Unalloyed heat-treatable steels																							P
2.1	< 800	< 21		1.0402	C22	AF 42 C 20			050 A 20	2D			C 20; C 21	F.112			-	-	1450	-	1020	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.0406	C25	AF 50 C 30			070 M 26	-			C 25	-			-	-	-	-	1025	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.0501	C35	AF 55 C 35			060 A 35	-			C 35	F.113			-	-	1550	-	1035	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.0503	C45	AF 65 C 45			080 M 46	-			C 45	F.114			-	-	1650	-	1045	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.0511	C40	AF 60 C 40			-	-			C 40	-			-	-	-	-	1040	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.0528	C30	-			-	-			-	-			-	-	-	-	-	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.1151	Ck22	XC 25; XC 18			050 A 20	-			C 20	-			S 20 C; S 20 CK	-	-	-	1023	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.1158	Ck25	XC 25			070 M 26	-			C 25	-			S 25 C	-	-	-	1025	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.1178	Ck30	-			-	-			-	-			-	-	-	-	-	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.1181	Ck35	XC 38 H1; XC 32			080 M 36	-			C 35	-			S 35 C	1572	-	-	1035	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.1186	Ck40	XC 42 H1			080 M 40	-			C 40	-			S 40 C	-	-	-	1040	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.1191	Ck45	XC 42			080 M 46	-			C 45	C45K			S 45 C	1672	-	-	1045	2.1	
2.1	< 800	< 21		1.1201	C45R	XC42H1			080M46	-			-	F1140 / F1145			-	1672	-	-	A194 Gr.2	2.1	
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30		1.0535	C55	-			070 M 55	-			C 55	-			-	-	1655	-	1055	3.1	
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30		1.0540	C50	-			-	-			-	-			-	-	-	-	-	3.1	
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30		1.0601	C60	CC 55			080 A 62	43D			C 60	-			-	-	-	-	1060	3.1	
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30		1.1203	Ck55	XC 55			070 M 55	-			C 50	C55K			S 55 C	-	-	-	1055	3.1	
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30		1.1206	Ck50	XC 48 H1			080 M 50	-			-	-			-	-	-	-	1050	3.1	
3.1	> 800 - 1000	> 21 - 30		1.1221	Ck60	XC 60			080 A 62	43D			C 60	-			S 58 C	1665; 1678	-	-	1060	3.1	
P 冷間鍛造鋼・Cold work steels																							P
2.1	770			CP2M																		2.1	
2.1	785			Vanadis 4 Extra SuperClean																		2.1	
2.1	740			1.2369	81MoCrV4216																	2.1	
2.1	800			CP72 Plus																		2.1	
3.1	760	19		1.2067	100Cr6	Y 100 C 6			BL 3	-			-	100Cr6			-	-	-	-	L 3	3.1	
3.1	760	19		1.2103	58SiCr8	-			-	-			-	-			-	-	-	-	-	3.1	
3.1	760	19		1.2108	90CrSi5	-			-	-			-	-			-	-	-	-	-	3.1	
3.1	720			1.2162	21MnCr5	20 NC 5			-	-			-										

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]		Mat.-Nr.	DIN		AFNOR		BS	EN			UNI		UNE		JIS		SIS		AISI/SAE/ASTM	
3.1	760	19		1.2379	X155CrVMo12-1		Z 160 CDV 12		BD 2	-			X 155 CrVMo 12 1KU	-			SKD 11	-		D 2		3.1
3.1	760	19		1.2436	X210CrW12		-		-	-			X 215 CrW 12 1KU	X210CrW12			SKD 2		2312	-		3.1
3.1	760	19		1.2601	X165CrMoV12		-		-	-			X 165 CrMoV 12 KU	X160crMoV12			-		2310	-		3.1
3.1	850			CP0H Plus																		3.1
3.1	950			PMD V10																		3.1
3.1	950			PMD 9																		3.1
3.1	950			PMD 10																		3.1
3.1	820			1.2379 Plus																		3.1
3.1	850			CP72																		3.1
3.1	850			CP0H																		3.1
3.1	850			WP7V																		3.1
3.1	900			CPR																		3.1
3.1	850 - 1125			CP4M																		3.1
3.1	820			CP8E																		3.1
3.1	915			Vanadis 8 SuperClean																		3.1
3.1	950			ASP2011																		3.1
3.1	<850			1.2990	X100CrMoV8-1-1																	3.1
3.1	<900			1.2361	X91CrMoV18																	3.1
3.1	<850			1.2360	X50CrMoV8-1																	3.1
4.1	950 - 1100			1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5																18MAR300	4.1
4.1	1125			PMD 550																		4.1
4.1	950 - 1100			1.2358	60CrMoV18-5																	4.1
4.1	<1015			1.2746	45NiCrMoV166																	4.1
P 炭素工具鋼 · Unalloyed tool steels																						
2.1	640			1.1520	C70W1		-		-	-		-		-		-		-		-		2.1
2.1	640			1.1525	C80W1		Y1 90; Y1 80		-	-		C 80 KU		-		-		-		W 108		2.1
2.1	640			1.1545	C105W1		Y1 105		-	-		C 100 KU		-		-		-		W 110		2.1
2.1	640			1.1620	C70W2		-		-	-		-		-		-		-		-		2.1
2.1	640			1.1625	C80W2		Y1 80		BW 1B	-		C 80 KU		-		-		SKC 3; SK 5; SK 6		W 1		2.1
2.1	640			1.1645	C105W2		Y1 105		-	-		C 100 KU		-		-		SK 3				2.1
2.1	660			1.1654	C110W		-		-	-		-		-		-		-		-		2.1
2.1	710			1.1663	C125W		Y2 120		-	-		C 120 KU		-		-		SK 2		W 112		2.1
2.1	760	19		1.1673	C135W		Y2 140		-	-		C 140 KU		-		-		SK 1		-		2.1
2.1	640			1.1730	C45W		Y3 42		-	-		-		-		-		-		-		2.1
2.1	760	19		1.1740	C60W		Y3 55		-	-		-		-		-		SK 7		-		2.1
2.1	730			1.1744	C67W		-		-	-		-		-		-		-		-		2.1
2.1	730			1.1750	C75W		-		BW 1A	-		-		-		-		-		W 1		2.1
2.1	570			1.1820	C55W		-		-	-		-		-		-		-		-		2.1
2.1	750			1.1830	C85W		Y3 90		-	-		-		-		-		SK 5		-		2.1
P 熱間鍛造鋼 · Hot work steels																						
2.1	< 770			1.2311	40CrMnMo7		-		-	-		35 CrMo8		-		-		-		-		2.1
2.1	< 770			1.2312	40CrMnMoS8-6		-		-	-		40 CrMnMo 7	F-5302		-		-		-	-		2.1
2.1	< 770			1.2711	54NiCrMoV6		55 NCDV 6		-	-		-		-		-		-		-		2.1
2.1	< 800			1.2713	55NiCrMoV6		55 NCDV 7		Bh 224	-		-		F.520.S		-		SKT 4		-	L 6	2.1
2.1	> 800			1.2738	40CrMnNiMo8		-		-	-		-		-		-		-		-	P20	2.1
2.1	< 770			1.2083	X42Cr13		Z 40 C 14		-	-		X 41 Cr 13 KU	F-5263		-		-		-	-		2.1
2.1	< 800			1.2343	X38CrMoV5-1		Z 38 CDV 5		BH 11	-		X 37 CrMoV 5 1 KU	F-5317		-		-		-	H 11		2.1
2.1	< 800			1.2344	X40CrMoV5-1		Z 40 CDV 5		BH 13	-		X 40 CrMoV 5 1 1 KU	F-5318		-		-		-	H 13		2.1
2.1	< 800			1.2365	X32CrMoV3-3		Z 32 CDV 28		BH 10	-		X 30 CrMoV 12 27 KU	F-5313		-		-		-	H 10		2.1
2.1	< 800			1.2567	X30WCrV5-3		Z 32 WCV 5		-	-		X 30 WCrV 5 3 KU	-		-		-		-	-		2.1
2.1	< 800			1.2581	X30WCrV9-3		Z 30 WCV 9		BH 21	-		X 30 WCrV 9 3 KU	X30WCrV9		-		-		-	H 21		2.1
2.1	< 770			1.2885	X32CrMoV3-3-3		-		BH 10 A	-		-		F-5314		-		-		-		2.1
2.1	< 800			1.2083 ESU	X40CR14		Z40 C14													420 ESR		2.1
2.1	<780			1.2343 ESU	X37CrMoV5-1		Z38 CDV 5					X37CrMoV 5-1 KU								H11 ESR		2.1
2.1	<780			1.2344 ESU	X40CrMoV5-1		Z40 CDV 5					X40CrMoV 5-1 KU								H13 ESR		2.1
2.1	750			1.2999	X45MoCrV5-3-1																	2.1
2.1	690			Thermodur E38K Superclean																		2.1
2.1	785			Thermodur E40K Superclean																		2.1
2.1	755			Thermodur 2383 Supercool																		2.1
2.1	785			1.2329	46CrSiMoV7																	2.1
2.1	785			1.2342	X35CrMoV5-1-1																	2.1
2.1	785			1.2367	X38CrMoV5-3		Z38CDV5-3															2.1
2.1	755			1.2323	48CrMoV6																	2.1
3.1	< 840			1.2744	57NiCrMoV7-7		-		-	-		-		-		-		-		-		3.1
3.1	> 860			1.2764	X19NiCrMo4		-		-	-		-		-		-		-		-		3.1
3.1	< 870			1.2767	X45NiCrMo4		Y 35 NCD 16		-	-		42 NiCrMo 15 7		-		-		-		-		3.1
3.1	< 840			1.2316	X36CrMo17		-		-	-		X 38 CrMo 16 1 KU	F-5267		-		-		-	-		3.1
3.1	850			1.2714	55NiCrMoV7		55NCDV7														L6	3.1
3.1	820			1.2740	28NiCrMoV10																	3.1
3.1	<900			1.2397						ASP2011											A11	3.1
4.1	1080	> 29		Toolox 33	-		-		-	-		-		-		-		-		-	Toolox 33	4.1
4.1	1250	43		Hardox 400	-		-		-	-		-		-		-		-		-	Hardox 400	4.1
4.1	950 - 1100			1.2085	X33CrS16		Z35 CD 17.S														420FM	4.1
4.1	<1125			1.2294	X5CrS12																	4.1
4.1	<1125			1.2099	X5CrS12																	4.1
5.1	1450	45		Toolox 44	-		-		-	-		-		-		-		-		-	Toolox 44	5.1

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]	 Mat.-Nr.	 DIN	 AFNOR	 BS	EN		 UNI	 UNE	 JIS	 SIS	 AISI/SAE/ASTM		
5.1	1300 - 1450		1.2714 HH	55NiCrMoV7	55 NCDV 7								L6	5.1	
P	窒化鋼・Nitriding steels													P	
3.1	< 1000	< 30	1.8504	34CrAl6	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	< 1000	< 30	1.8506	34CrAlS5	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	< 1000	< 30	1.8507	34CrAlMo5	30 CAD 6.12	905 M 31	-		34 CrAlMo 7	-	-	-	A 355 Cl. D	3.1	
3.1	< 1000	< 30	1.8509	41CrAlMo7	40 CAD 6.12	905 M 39	41B		41 CrAlMo 7	41CrAlMo7	SACM 645	2940	A 355 Cl. A	3.1	
3.1	> 1000	> 30	1.8515	31CrMo12	30 CD 12	722 M 24	-		31 CrMo 12	-	-	2240	-	3.1	
3.1	> 1000	> 30	1.8519	31CrMoV9	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	> 1000	> 30	1.8521	15CrMoV5-9	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
3.1	> 1000	> 30	1.8523	39CrMoV13-9	-	897 M 39	40C		39 CrMoV 13 9	-	-	-	-	3.1	
3.1	> 1000	> 30	1.8550	34CrAlNi7	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1	
4.1	<1080		1.7765	32CrMoV12-10										4.1	
P	HSS 高速度鋼・HSS High speed steel													P	
3.1	<915		1.3343	HS 6-5-2 C	Z85 WDCV06-05-04-02				X82WMoV6 5				M 2 reg. C	3.1	
3.1	<905		1.3344 PM	PM 6-5-3	X130WMoCrV 6-5-4-3				W6Mo5Cr4V3				M 3-2 (PM)	3.1	
3.1	880		PMD M4											3.1	
3.1	880		PMD 23											3.1	
3.1	880		1.3343 Plus				HS 6-5-2C							3.1	
3.1	850 - 950		Z-T15 PM Speed											3.1	
3.1	880 - 1095		1.3394	PMHS 6-5-3			ASP2023							3.1	
3.1	950		1.3202	HS 12-0-5-5			ASP2015						T15	3.1	
3.1	915		1.3243	HS 6-5-2-5	Z85WDKCV06-05-05-04-02								M35	3.1	
3.1	<950		1.3247	HS 2-10-1-8	Z110DKCWV								M42	3.1	
4.1	<960		M V10 PM										A11 (PM)	4.1	
4.1	<970		M W10 PM				HS 10-2-5-8							4.1	
4.1	1030		PMD 30											4.1	
4.1	1030		PMD 52											4.1	
4.1	1155		PMD 60											4.1	
4.1	965 - 1060		CPM Rex 76											4.1	
4.1	1060		Z-M48 PM Speed											4.1	
4.1	1030 - 1095		1.3294	PMHS 6-5-3-8			ASP2030							4.1	
4.1	1155		1.3292	PMHS 7-7-7-11			ASP2060							4.1	
4.1	1030		1.3253	PMHS 11-2-5-8			ASP2052							4.1	
4.1	1030		1.3352	PMHS 4-3-8			ASP2053							4.1	
4.1	<1030		1.3252				ASP2052							4.1	
4.1	1080		1.3207	HS 10-4-3-10	Z130WKCDV10-10-04-04-03								M44; T42	4.1	
4.1	1030 - 1190		1.3208	HS 9-4-3-11	Z140KWCDV10-09-04-04-03							SS2737		4.1	
4.1	1030		1.3211	S 12-1-2-3										4.1	
P	粉末冶金鋼・Powder metallurgical steel													P	
2.1	785		Z-Wear PM cold											2.1	
3.1	785 - 1030		CPM Rex M4											3.1	
3.1	785 - 1030		Z-M4 PM Speed											3.1	
3.1	770 - 850		Z-Tuff PM											3.1	
3.1	950		ASP 420H											3.1	
4.1	1030		ASP APZ10											4.1	
5.1	1220 - 1420		CPM Rex 121											5.1	
P	回転軸受鋼・Rolling bearing steel													P	
2.1	720		1.3551	80MoCrV42-16									M50	2.1	
P	特殊鋼・Specialsteels													P	
5.1	1960		1.6354	X2NiCoMo18-9-5	K93120								Maraging 300	5.1	
5.1	1600		1.6359	X2NiCoMo18-8-5	K92890	S162							Maraging 250	5.1	
M	フェライト系ステンレス鋼・Corrosion and acid proof steels – ferritic													M	
1.1	400 - 600		1.4002	X6CrAl13	Z 6 CA 13	405 S 17	-		X 6 CrAl 13	-		SUS 405	2302	405	1.1
1.1	380 - 560		1.4512	X5CrTi12	Z 6 CT 12	409 S 19	-		X 6 CrTi 12	-		SUH 409	-	409	1.1
1.1	400 - 600		1.4000	X6Cr13	Z 6 C 13	403 S 17	-		X 6 Cr 13	F.3110		SUS 403	2301	403	1.1
1.1	450 - 600		1.4016	X6Cr17	Z 8 C 17	430 S 15	960		X 8 Cr 17	F.3113		SUS 430	2320	430	1.1
1.1	500 - 700		1.4742	X10CrAlSi18	Z 10 CAS 18	430 S 15	60		X 8 Cr 17	F-3153		SUS 430; SUH 21	-	430	1.1
1.1	450 - 630		1.4113	X6CrMo17	Z 8 CD 17.01	434 S 17	-		X 8 CrMo 17	F.3116		SUS 434	2325	434	1.1
1.1	420 - 600		1.4510	X3CrTi17	Z 8 CT 17	-	-		X 6 CrTi 17	-		SUS 430 LX	-	XM 8; 430 Ti	1.1
1.1	400 - 600		1.4521	X2CrMoTi18-2	Z 3 CDT 18-02	-	-		-	F-3123		SUS 444	2326	444	1.1
1.1	450 - 650		1.4724	X10CrAlSi13	Z 13 C 13	-	-		-	F-3152		-	-	-	1.1
1.1	520 - 720		1.4762	X10CrAl24	Z 10 CAS 24	-	-		X 16 Cr 26	F.3154		SUH 446	-	446	1.1
1.1	420 - 620		1.4713	X10CrAlSi7										-	1.1
M	オーステナイト系ステンレス鋼・Corrosion and acid proof steels – austenitic													M	
2.1	750 - 950		1.4372	X12CrMnNiN17-7-5	Z 12 CMN 17-07 Az	-	-		-	-		-	-	201	2.1
2.1	680 - 880		1.4373	X12CrMnNiN18-9-5	-	284 S 16	-		-	-		-	-	202	2.1
2.1	600 - 950		1.4310	X10CrNi18-8, X12CrNi17-7	Z 11 CN 17-08	301 S 21	-		X10CrNi18-8	F-3517		SUS 301	2331	301	2.1
2.1	630 - 850		1.4318	X2CrNiN18-7	Z 3 CN 18-07 Az	-	-		-	-		-	-	301LN	2.1
2.1	500 - 700		1.4305	X10CrNiS18-9	Z 10 CNF 18.09	303 S 21	58M		X 10 CrNi 18 9	F.3508		SUS 303	2346	303	2.1
2.1	600 - 951		1.4350	X5CrNi18-9	Z 6 CN 18.09	304 S 31	58E		X 5 CrNi 18 10	F.3551		SUS 302	-	304	2.1
2.1	520 - 720		1.4301	X5CrNi18-9	Z 6 CN 18.09	304 S 15	58E		X 5 CrNi 18 10	F.3551		SUS 304	2332; 2333	304; 304 H	2.1
2.1	460 - 680		1.4306	X2CrNi19-11	Z 2 CN 18.10	304 S 12	-		X 2 CrNi 18 11	F.3503		SCS 19	2352; 2333	304 L	2.1
2.1	550 - 750		1.4311	X2CrNiN18-10	Z 2 CN 18.10	304 S 62	-		X 2 CrNiN 18 11	-		SUS 304 LN	2371	304 LN	2.1
2.1	510 - 710		1.4948	X6CrNi18-11	-	304 S 50	-		-	-		-	-	304H	2.1
2.1	520 - 700		1.4307	X2CrNi18-9	Z 2 CN 19-09	-	-		-	-		-	-	304 L	2.1
2.1	500 - 750		1.4315	X5CrNiN19-9	-	-	-		-	-		-	-	304 N	2.1

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]											
			Mat.-Nr.	DIN	AFNOR	BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM	
2.1	500 - 650		1.4303	X5CrNi18-12	Z 8 CN 18.12	305 S 19	-	X 8 CrNi 19 10	-	SUS 305	-	308; 305	2.1
2.1	500 - 700		1.4833	X12CrNi23-13	Z 15 CN 23-13	309 S 24	-	X 6 CrNi 23 14	-	SUS 309S	-	309 S	2.1
2.1	500 - 700		1.4845	X8CrNi25-21	Z 8 CN 25-20	310 S 24	-	X 6 CrNi 25 20	F.331	SUS 310S	2361	310 S	2.1
2.1	550 - 750		1.4841	X15CrNiSi25-21	Z 15 CNS 25-20	314 S 25	-	-	F.3310	SUH 310	-	314	2.1
2.1	520 - 680		1.4401	X5CrNiMo18-10	Z 6 CND 17.11	316 S 16	58J	X 5 CrNiMo 17 12	F.3543	SUS 316	2347	316	2.1
2.1	530 - 730		1.4436	X5CrNiMo17-13-3	Z 6 CND 17.12	316 S 16	-	X 5 CrNiMo 17 13	F.3538	SUS 316	2343	316	2.1
2.1	520 - 680		1.4404	X2CrNiMo17-13-2	Z 2 CND 17.12	316 S 11	-	X 2 CrNiMo 17 12	F.3533	SUS 316 L	2348	316 L	2.1
2.1	520 - 700		1.4435	X2CrNiMo18-14-3	Z 2 CND 17.13	317 S 12	-	X 2 CrNiMo 17 13	-	SCS 16; SUS 316 L	2353	316 L	2.1
2.1	520 - 700		1.4432	X2CrNiMo17-12-3	Z 3 CND 17-02-03	316 S 13	-	X 2 CrNiMo 17-12-3	F-3537	-	-	316 L	2.1
2.1	580 - 780		1.4406	X2CrNiMoN17-12-2	Z 2 CND 17.12 AZ	316 S 61	58C	X 2 CrNiMoN 17 12	F-3542	SUS 316 LN	-	316 LN	2.1
2.1	580 - 780		1.4429	X2CrNiMoN17-13-3	Z 2 CND 17.13 AZ	316 S 62	-	X 2 CrNiMoN 17 13	F-3543	SUS 316 LN	2375	316 LN	2.1
2.1	490 - 740		1.4573	X10CrNiMoTi-18-12	-	320 S 33	-	X 6 CrNiMoTi 17 13	-	SUS 316 Ti	-	316 Ti	2.1
2.1	520 - 690		1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	Z 6 CNT 17.12	320 S 31	58J	X 6 CrNiMoTi 17 12	F.3535	SUS 316 Ti	2350	316 Ti	2.1
2.1	520 - 720		1.4580	X6CrNiMoNb17-12-2	Z 6 CNDNb 17.12	318 S 17	-	X 6 CrNiMoNb 17 12	F.3536	-	-	316 Cb	2.1
2.1	550 - 700		1.4438	X2CrNiMo18-16-4	Z 2 CND 19.15	317 S 12	-	X 2 CrNiMo 18 15	F-3539	SUS 317 L	2367	317 L	2.1
2.1	580 - 780		1.4439	X2CrNiMoN17-13-5	Z 3 CND 18-14-05 Az	-	-	-	F-3544	-	-	317 LMN	2.1
2.1	490 - 740		1.4583	X10CrNiMoNb18-12	-	-	-	X 6 CrNiMoNb 17 13	-	-	-	318	2.1
2.1	500 - 720		1.4541	X6CrNiTi18-10	Z 6 CNT 18.10	321 S 12	58B	X 6 CrNiTi 18 11	F.3553; F.3523	SUS 321	2337	321	2.1
2.1	500 - 720		1.4878	X8CrNiTi18-10	Z 6 CNT 18-10	321 S 31	-	-	-	SUS 321	-	321 H	2.1
2.1	500 - 720		1.4550	X6CrNiNb18-10	Z 6 CNNb 18.10	347 S 17	58F	X 6 CrNiNb 18 11	F.3552; F.3524	SUS 347	2338	347	2.1
2.1	500 - 700		1.4563	X1NiCrMoCu31-27-4	Z 2 NCDU 31-27	-	-	-	-	-	2584	B 668	2.1
2.1	520 - 730		1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	Z 2 NCDU 25-20	904 S 13	-	-	-	-	2562	904 L	2.1
2.1	550 - 750		1.4864	X12NiCrSi35-16	Z 20 NCS 33-16	NA 17	-	-	F.3313	SUH 330	-	330	2.1
2.1	620 - 880		1.4460	X8CrNiMo27-5	Z 5 CND 27-05	-	-	-	F-35552	SUS 329 J 1	2324	329	2.1
2.1	500 - 740		1.4546	X5CrNiNb18-10	Z 6 CNNb 18.10	347 S 18	58F	X 6 CrNiNb 18 11	F-3524	SUS 347	2338	348	2.1
2.1	500 - 720		1.4886	X10NiCrSi35-19								B511; B512; B535; B536; B546	2.1
2.1	900		1.4528	X105CrCoMo18-2									2.1
2.1	850		1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7								A479; A479M; B649; B691	2.1
2.1	>495		1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-7								S31254; A182F44; A276F44	2.1
2.1	<740		1.4988	X8CrNiMoVNB16-13									2.1
2.1	650 - 850		1.4835	X9CrNiSiNCE21-11-2								253 MA	2.1
4.1	1180		1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2		1506						660, Alloy A-286	4.1
M	二相系ステンレス鋼 - デュプレックス ステンレス・Corrosion and acid proof steels - Duplex												M
3.1	340 - 950		1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	Z 3 CND 22-05 Az	318 S 13	-	-	-	SUS 329J3L	2377	2205	3.1
3.1	630 - 850		1.4362	X2CrNiN23-4	Z 3 CN 23-04 Az	-	-	-	-	-	2327	2304	3.1
3.1	730 - 1000		1.4507	X2CrNiMoCuN25-6-3	Z 3 CNDU 25-06	-	-	-	-	-	-	255	3.1
3.1	730 - 1000		1.4507	X2CrNiMoCuN25-6-3	Z 3 CNDU 25-06	-	-	-	-	-	-	255	3.1
4.1	730 - 1250		1.4410	X2CrNiMoN25-7-4	Z 3 CND 25-06	-	-	-	-	SCS 14A	2328	2507	4.1
M	マルテンサイト系ステンレス鋼・Corrosion and acid proof steels - martensitic												M
1.1	> 600		1.4006	X10Cr13	Z 12 C 13	410 S 21	56A	X 12 Cr 13	F.3401	SUS 410	2302	410; CA-15	1.1
1.1	650 - 850		1.4005	X12CrS13	Z 12 CF 13	416 S 21	-	X 12 CrS 13	-	SUS 416	2380	416	1.1
1.1	> 700		1.4021	X20Cr13	Z 20 C 13	420 S 37	-	X 20 Cr 13	-	SUS 420 J 1	2303	420	1.1
1.1	> 740		1.4028	X30Cr13	Z 30 C 13	420 S 45	-	X 30 Cr 13	-	SUS 420 J 2	2304	420	1.1
1.1	> 760		1.4031	X38Cr13	Z 40 C 14	-	-	X 40 Cr 14	-	SUS 420 J 2	2304	420	1.1
1.1	> 780		1.4034	X46Cr13	Z 40 CM	420 S 45	56D	X 40 Cr 14	F.3405	SUS 420 J 2	2304	420	1.1
1.1	> 850		1.4116	X50CrMoV15	Z 50 CD 15	-	-	-	F-3422	-	-	-	1.1
1.1	> 900		1.4122	X39CrMo17-1	Z 38 CD 16-01	-	-	-	-	-	-	-	1.1
1.1	> 650		1.4024	X15Cr13	Z 12 C 13 M	420 S 29	56B	-	-	SUS 410J1	-	420	1.1
1.1	640 - 840		1.4104	X14CrMoS17	Z 13 CF 17	-	-	X 14 CrS 17	F-3431	SUS 430 F	2383	430 F	1.1
1.1	750 - 950		1.4057	X17CrNi162	Z 15 CN 16.02	431 S 29	57	X 16 CrNi 16	F-3427	SUS 431	2321	431	1.1
1.1			1.4747	X80CrNiSi20	Z 80 CSN 20.02	443 S 65	59	X 80 CrSiNi 20	F.320.B	SUH 4	-	HNv 6	1.1
1.1	< 900		1.4125	X105CrMo17	Z 100 CD 17	-	-	X 105 CrMo 17	-	SUS 440 C	-	440 C	1.1
1.1	<900		1.4111	X110CrMoV15									1.1
1.1	<900		1.4112	X90CrMoV18								440B	1.1
1.1	800 - 950		1.4044	X28CrNi16-2	Z15CN16-02					SUS431		431	1.1
1.1	785		1.4108	X30CrMoN15-1								F899	1.1
1.1	900		1.4112	X90CrMoV18									1.1
1.1			1.4320	X2CrNiMo13-4								S42400	1.1
1.1	>620		1.4901	X11CrWMoVNB9-2								K92460	1.1
1.1	630 - 730		1.4903	X10CrMoVNB9-1								F91; K90901	1.1
1.1	800 - 950		1.4922	X20CrMoV11-1									1.1
1.1	800 - 950		1.4923	X20CrMoWV12-1									1.1
3.1	780 - 980		1.4313	X5CrNi134	Z 5 CN 13.4	425 C 11	-	X 6 CrNi 13 04	-	SCS 5	2385	CA 6-NM	3.1
3.1	840 - 1000		1.4418	X4CrNiMo6-5-1	Z 6 CND 16-05-01	-	-	-	-	-	2387	-	3.1
3.1	930 - 1130		1.4938	X12CrNiMoV12-3		S151; S159						Jethete M-152	3.1
3.1	995		1.4939	X12CrNiMo12	Jethete							XM-32	3.1
3.1	1030		1.4210	X20CrMo13			ASP AZ10						3.1
3.1	900 - 1050		1.4913	X19CrMoNbVN10 1									3.1
M	析出硬化ステンレス鋼・Corrosion and acid proof steels - precipitation-hardened												M
3.1	> 1030		1.4568	X7CrNiAl17-7	Z 9 CNA 17-07	301 S 81	-	-	-	SUS 631	2388	631	3.1
3.1	960 - 1310		1.4545	X5CrNiCuNb15-5-4	15-5PH								3.1
3.1	860 - 1310		1.4548	X5CrNiCuNb17-4-4	17-4PH							A564, A564-M, A705 F899	3.1
3.1	1000 - 1200		1.4594	X5CrNiMoCuNb14-5									3.1
3.1	800 - 1000		1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4	Alloy 100 Super Duplex								3.1
4.1	> 1275		1.4542	X5CrNiCuNb16-4	Z 7 CNU 15-05	-	-	-	-	SCS 630	-	630	4.1
4.1	1250		1.4534	X3CrNiMoAl13-8-2	13-8PH							A564; F899	4.1

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]												
			Mat.-Nr.	DIN	AFNOR	BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM		
4.1	930 - 1180		1.4944	X6NiCrTiMoV26-15								660; Alloy A-286	4.1	
K	ねずみ鑄鉄・Cast iron with lamellar graphite (GJL)													K
1.1	100 - 200		0.6010	EN-GJL100 (GG10)	Ft 10 D	-	-	G 10	-	FC 10	01 10-00	A48-20 B	1.1	
1.1	150 - 250		0.6015	EN-GJL150 (GG15)	Ft 15 D	Grade 150	-	G 15	FG 15	FC 15	01 15-00	A48-25 B	1.1	
1.1	> 170		0.6655	GGL-NiCuCr15-6-2	L-NUC 15 6 2	L-NUC 15 6 2	-	-	-	-	-	A-436 Type 1	1.1	
1.1	> 170		0.6660	GGL-NiCr20-2	L-NC 20 2	L-NC 20 2	-	-	-	-	-	A-436 Type 2	1.1	
1.1	> 190		0.6676	GGL-NiCr30-3	L-NC 30 3	L-NC 30 3	-	-	-	-	-	A-436 Type 3	1.1	
1.1	> 170		0.6680	GGL-NiSiCr30-5-5	L-NSC 30 5 5	L-NSC 30 5 5	-	-	-	-	-	A-436 Type 4	1.1	
1.2	200 - 300		0.6020	EN-GJL200 (GG20)	Ft 20 D	Grade 220	-	G 20	FG 20	FC 20	01 200	A48-30 B	1.2	
1.2	250 - 350		0.6025	EN-GJL250 (GG25)	Ft 25 D	Grade 260	-	G 25	FG 25	FC 25	01 250	A48-40 B	1.2	
1.2	300 - 400		0.6030	EN-GJL300 (GG30)	Ft 30 D	Grade 300	-	G 30	FG 30	FC 30	1 300	A48-45 B	1.2	
1.2	350 - 450		0.6035	EN-GJL350 (GG35)	Ft 35 D	Grade 350	-	G 35	FG 35	FC 35	1 350	A48-50 B	1.2	
1.2	400 - 500		0.6040	EN-GJLZ (GG40)	Ft 40 D	Grade 400	-	-	-	-	1 400	A48-60 B	1.2	
K	球状黒鉛鑄鉄・Cast iron with nodular graphite (GJS)													K
2.1	370 - 400		0.7040	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FGS 400-12	SNG 420/12	-	GS 400-12	GGG 40	FCD 40	0717-02	60-40-18	2.1	
2.1	420 - 500		0.7050	EN-GJS-500-7 (GGG50)	FGS 500-7	SNG 500/7	-	GS 500/7	GGG 50	FCD 50	0727-02	65-45-12	2.1	
2.1	370 - 480		0.7660	GGG-NiCr20-2	S-NC 20 2	S-NiCr 20 2	-	-	F 43000	-	-	A 439 Type D-2	2.1	
2.1	> 390		0.7661	GGG-NiCr20-3	S-NC 20 3	S-NiCr 20 3	-	-	F 43001	-	-	A 439 Type D-2B	2.1	
2.1	370 - 450		0.7670	EN-GJSA-XNi22	S-N 22	S-Ni 22	-	-	F 43002	-	-	A 439 Type D-2C	2.1	
2.1	440 - 480		0.7673	EN-GJSA-XNiMn23-4	S-NM 23 4	S-NiMn 23 4	-	-	F 43003	-	-	A 439 Type D-2M	2.1	
2.1	370 - 480		0.7676	EN-GJSA-XNiCr30-3	S-NC 30 3	S-NiCr 30 3	-	-	-	-	-	A 439 Type D-3	2.1	
2.1	> 370		0.7677	GGG-NiCr301	S-NC 30 1	S-NiCr 30 1	-	-	F 43004	-	-	A 439 Type D-3A	2.1	
2.1	390 - 500		0.7680	EN-GJSA-XNiSiCr30-5-5	S-NSC 30 5 5	S-NiSiCr 30 5 5	-	-	F 43005	-	-	A 439 Type D-4	2.1	
2.1	370 - 420		0.7683	EN-GJSA-XNi35	S-N 35	S-Ni 35	-	-	F 43006	-	-	A 439 Type D-5	2.1	
2.1	370 - 450		0.7685	EN-GJSA-XNiCr35-3	S-NC 35 3	S-NiCr 35 3	-	-	-	-	-	A 439 Type D-5B	2.1	
2.2	550 - 600		0.7060	EN-GJS-600-3 (GGG60)	FGS 600-3	SNG 600/3	-	GS 600/3		FCD 60	0732-03	80-55-06	2.2	
2.2	660 - 700		0.7070	EN-GJS-700-2 (GGG70)	FGS 700-2	SNG 700/2	-	GS 700/2	GGG 70	FCD 70	0737-01	100-70-03	2.2	
2.2	800		0.7080	EN-GJS-800-2 (GGG80)	FGS 800-2	SNG 800/2	-	GS 800/2	-	-	-	120-90-02	2.2	
K	バミキュラーグラファイト鑄鉄・Cast iron with vermicular graphite (GJV)													K
3.1	300-375			EN-GJV300	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	
3.2	350-425			EN-GJV350	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	
3.2	400-475			EN-GJV400	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	
3.2	450-525			EN-GJV450	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	
3.2	500-575			EN-GJV500	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	
K	可鍛鑄鉄・Malleable cast iron (GTMW, GTMB)													K
4.1	> 350		0.8135	EN-GJMB-350-10	MN35-10	B340/12	-	-	GTS 35	-	0810	32510	4.1	
4.1	> 450		0.8145	EN-GJMB-450-6	-	P440/7	-	-	GTS 45	-	0852	40010	4.1	
4.1	270 - 360		0.8035	EN-GJMW-350-4	MB35-7	W340/3	-	-	GTW 35	FCMW 330	-	MB 350-4	4.1	
4.1	300 - 420		0.8040	EN-GJMW-400-5	MB40-10	W410/4	-	GMB 40	GTW 40	FCMW 370	-	MB 400-5	4.1	
4.1	330 - 480		0.8045	EN-GJMW-450-7	-	-	-	GMB 45	GTW 45	FCMWP 440	-	MB 450-7	4.1	
4.2	> 550		0.8155	EN-GJMB-550-4	MP50-5	P510/4	-	-	GTS 55	-	0854	50005	4.2	
4.2	> 650		0.8165	EN-GJMB-650-2	MP60-3	P570/3	-	-	GTS 65	-	0856	70003	4.2	
4.2	> 700		0.8170	EN-GJMB-700-2	M870-2	P690/2	-	-	GTS 70	-	0862; 0864	90001	4.2	
4.2	490 - 570		0.8055	EN-GJMW-550-4	-	-	-	-	GTW 55	-	-	-	4.2	
N	純アルミ・Unalloyed aluminium													N
1.1	65 - 150		3.0225	Al99.5	A5	1B	-	4507	L-3051	A1x1	-	-	1.1	
1.1	40 - 100		3.0305	Al99.9	A9	-	-	-	-	-	-	-	1.1	
N	アルミニウム合金展伸材 非熱処理・Wrought aluminium alloys, not hardened													N
1.1	100 - 125		3.0505	AlMn0.5Mg0.5	-	N31	-	-	-	-	-	3105	1.1	
1.1	100 - 205		3.3315	AlMg1	A-G0,6	N41	-	5764	L-3350	A2x8	144106	-	1.1	
1.2	80 - 230		3.0515	AlMn1	-	N3	-	3568	L-3810	144054	-	-	1.2	
1.2	115 - 290		3.0525	AlMn1Mg0.5	A-M1G0,5	-	-	-	-	-	-	-	1.2	
1.2	180 - 310		3.3535	AlMg3	A-G3M	N5	-	3575	L-3390	-	-	-	1.2	
1.2	230 - 260		3.3547	AlMg4,5Mn0,7		NB	AW-5083		L-3321	A5083		A95083	1.2	
1.2	150 - 290		3.3214	AlMg1SiCu			AW-6061						1.2	
1.3	220 - 455		3.4354	AlZn5,5MgCuAg			AW-7009						1.3	
1.3	330 - 370		3.1645	AlCu4PbMgMn			AW-2007						1.3	
1.3	340 - 370		3.1364	AlCu4PbMgMn			AW-2007						1.3	
1.3	470 - 510		3.3144	AlZn6CuMgZr			AW-7050						1.3	
1.3	420 - 480		3.4364	AlZn5,5MgCu			AW-7075					B-209; B211	1.3	
1.3	220 - 450		3.1354	AlCu4Mg1			AW-2024						1.3	
N	アルミニウム合金展伸材 熱処理・Wrought aluminium alloys, hardened													N
1.2	130 - 270		3.3206	AlMgSi0.5	-	H9	-	3569	L-3441	A2x5	144103	-	1.2	
1.2	120 - 300		3.3211	AlMg1SiCu	-	H20	-	-	-	-	-	-	1.2	
1.3	150 - 400		3.1325	AlCuMg1	A-U4G	H14	-	3579	L-3120	-	-	-	1.3	
1.3	180 - 460		3.1355	AlCuMg2	A-U4G1	2L97	-	3579	L-3140	A3x4	-	-	1.3	
1.3	130 - 360		3.2315	AlMgSi1	A-SGM0,7	H30	-	3571	L-3451	-	144212	-	1.3	
1.3	410 - 490		3.4345	AlZnMgCu0.5	AZ 4 GU/9051	L86	-	811-04	-	-	-	7050	1.3	
1.3	180 - 560		3.4365	AlZnMgCu1.5	AZ 4 GU/9050 C	L87	-	811-05	-	-	-	7175	1.3	
N	アルミニウム合金鑄物 Si ≤ 7%・Aluminium cast alloys Si ≤ 7%													N
1.4	280 - 300		3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	
1.4	140 - 300		3.3241	G-AlMg3Si	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	
1.4	200		3.3292	GD-AlMg9	A-G10S	-	-	5080	-	-	-	-	1.4	
1.4	140 - 210		3.3541	GD-AlMg3	A-G3T	-	-	3059	-	ADC6	-	-	1.4	
N	アルミニウム合金鑄物 7% < Si ≤ 12%・Aluminium cast alloys 7% < Si ≤ 12%													N
1.5	160 - 200		3.2161	G-AlSi8Cu3	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]	 Mat.-Nr.	 DIN	 AFNOR	 BS	EN		 UNI	 UNE	 JIS	 SIS	 AISI/SAE/ASTM	
1.5	230 - 360		3.2373	G-AlSi9Mg	A-S9G	-	-		3051	-	AC4A	-	-	1.5
1.5	240 - 350		3.2163	G-AlSi9Cu3	A-S9U3	LM24	-		5075	-	-	-	-	1.5
1.5	150 - 340		3.2381	G-AlSi10Mg	A-S10G	LM9	-		3051	L-2560	-	4253	-	1.5
1.5	160		3.2383	G-AlSi10Mg(Cu)	A-S10GU	LM 9	-		-	-	-	4253	A 360.2	1.5
1.5	150 - 170		3.2581	G-AlSi12	A-S13	LM 6	-		3051	-	AC3	4261	A 413.2	1.5
1.5	150 - 290		3.2583	G-AlSi12(Cu)	A-S12U	LM 20	-		3048	-	-	4260	A 413.1	1.5
N	アルミニウム合金鋳物 Si > 12%・Aluminium cast alloys Si > 12%													
1.6	165 - 370			G-AlSi17Cu4Mg	-	-	-		-	-	-	-	-	1.6
1.6	180 - 220			G-AlSi18CuNiMg	-	-	-		-	-	-	-	-	1.6
1.6	200 - 240			G-AlSi21CuNiMg	-	-	-		-	-	-	-	-	1.6
1.6	230 - 300			G-AlSi25CuNiMg	-	-	-		-	-	-	-	-	1.6
N	純銅、低合金銅・Pure copper, low-alloyed copper													
2.2	< 600		2.0240	CuZn15	CuZn15	CZ 102	-		-	-	C2300	-	C23000	2.2
2.2	< 800		2.0265	CuZn30	CuZn30	CZ 106	-		-	-	C2600	-	C26000	2.2
N	銅亜鉛合金 (黄銅、長い切りくず)・Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)													
2.2	< 800		2.0321	CuZn37	CuZn37	CZ 108	-		-	-	C 2700	-	C27200	2.2
2.2	< 800		2.0335	CuZn36	Ms63	CZ 108	-		P-CuZn35	-	C 2700	-	C27000	2.2
2.2	340 - 480		2.0360	CuZn40	Ms60	DCB1	-		-	-	-	-	C28000	2.2
N	銅亜鉛合金 (快削黄銅、短い切りくず)・Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)													
2.3	340 - 570		2.0401	CuZn39Pb3	Ms58	-	-		-	-	-	-	C38500	2.3
N	銅錫合金 (青銅、長い切りくず)・Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)													
2.5	< 900		2.1016	CuSn4	-	-	-		-	-	C 5111	-	C51100	2.5
2.5	390 - 620		2.1030	CuSn8P	-	-	-		-	-	C5210	-	C52100	2.5
N	銅錫合金 (快削青銅、短い切りくず)・Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)													
2.6	200 - 250		2.1097	G-CuSn5ZnPb	Rg5	-	-		-	-	H 5111	-	C83600	2.6
2.6	230 - 320		2.1090.01	G-CuSn7ZnPb	Rg7	-	-		-	-	-	-	C93200	2.6
2.6	280		2.1086.01	G-CuSn10Zn	Rg10	-	-		-	-	-	-	-	2.6
2.6	600 - 650		2.0975	G-CuAl10Ni	CuNiAl11	-	-		-	-	-	-	-	2.6
N	銅アルミ合金 (アルミ青銅)・Copper-aluminium alloys (alu bronze)													
2.7	> 550		Ampco 8	-	-	-	-		-	-	-	-	-	2.7
2.7	> 500		Ampco 25	-	-	-	-		-	-	-	-	-	2.7
2.7	440		Ampco 26											2.7
2.7	517		Ampco 673											2.7
2.8	> 750		Ampco 21	-	-	-	-		-	-	-	-	-	2.8
2.8	> 810		Ampco 45	-	-	-	-		-	-	-	-	-	2.8
2.8	> 1000		Ampco M-4	-	-	-	-		-	-	-	-	-	2.8
2.8	890		Ampco 15											2.8
2.8	650 - 750		Ampco 18											2.8
2.8	690		Ampco 18.136											2.8
2.8	793		Ampco 18.22											2.8
2.8	741		Ampco 18.23											2.8
2.8	724		Ampco 22											2.8
2.8	605		Ampco 483											2.8
2.8	620		Ampco 642											2.8
2.8	620		Ampco 674											2.8
2.8	724		Ampco 863											2.8
N	高性能銅合金・Highly conductive copper alloy													
2.7	200		Ampcoloy 30											2.7
2.7	210		Ampcoloy 32											2.7
2.7	250		Ampcoloy 35											2.7
2.7	300		Ampcoloy 712											2.7
2.7	465 - 520		Ampcoloy 972											2.7
2.8	1310		Ampcoloy 83											2.8
2.8	890		Ampcoloy 88											2.8
2.8	740		Ampcoloy 89											2.8
2.8	720 - 900		Ampcoloy 91											2.8
2.8	720 - 850		Ampcoloy 95											2.8
2.8	660 - 690		Ampcoloy 940											2.8
2.8	938		Ampcoloy 944											2.8
N	マグネシウム合金展伸材・Magnesium wrought alloys													
3.1	> 270		3.5612	MgAl6Zn	-	-	-		-	-	-	-	-	3.1
3.2	> 240		3.5912	G-MgAl9Zn1	-	-	-		-	-	-	-	-	3.2
N	合成樹脂・Synthetics													
4.1			Bakelit	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.1
4.1			Pertinax	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.1
4.2			PMMA	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.2
4.2			POM	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.2
4.2			PVC	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.2
N	繊維強化樹脂・Fibre-reinforced synthetics													
4.3	155 - 365		GFK	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.3
4.3	190 - 210		CFK uni.	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.3
4.3	190 - 210		CFK multi.	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.3
4.3			AFK	-	-	-	-		-	-	-	-	-	4.3
N	タングステン銅合金・Tungsten copper alloy													
5.2	344 - 413		WCu 50/50											5.2
5.2	379 - 448		WCu 60/40											5.2

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]	 Mat.-Nr.	 DIN	 AFNOR	 BS	 EN		 UNI	 UNE	 JIS	 SIS	 AISI/SAE/ASTM	
5.2	516 - 585		WCu 70/30											5.2
5.2	585 - 654		WCu 75/25											5.2
5.2	620 - 689		WCu 80/20											5.2
5.2	700		WCu 90/10											5.2
N	グラファイト・Graphite													N
5.1			ISEM-8	VDI 23 - 28										5.1
5.1			ISO-63	VDI 21 - 26										5.1
5.1			TTK-4	VDI 19 - 23										5.1
5.1			TTK-5	VDI 18 - 22										5.1
5.1			TTK-50	VDI 22 - 27										5.1
5.1			TTK-8	VDI 15 - 21										5.1
5.1			TTK-9	VDI 15 - 21										5.1
S	ニッケル基、コバルト基、鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys													S
2.2	500 - 700		2.4360	NiCu30Fe	Nu 30	NA 13	-		-	-	-	-	Monel 400	2.2
2.2	620 - 850		2.4375	NiCu30Al	Nu 30 AT	NA 18	-		-	-	-	-	Monel K-500	2.2
2.2	> 690		2.4685	G-NiMo28	-	-	-		-	-	-	-	Hastelloy B	2.2
2.2	> 740		2.4610	NiMo16Cr16Ti	-	-	-		-	-	-	-	Hastelloy C-4	2.2
2.2	> 760		2.4617	G-NiMo30	-	-	-		-	-	-	-	Hastelloy B-2	2.2
2.2	700 - 800		2.4630, 2.4951	NiCr20Ti	NC 20 T	HR 5	-		-	-	-	-	Nimonic 75	2.2
2.2	800 - 1000		2.4631	NiCr20TiAl	-	HR 401; 601	-		-	-	-	NCF 80 A	Nimonic 80 A	2.2
2.2	< 770		2.4662	NiCr13Mo6Ti3	-	HR 53	-		-	-	-	-	Nimonic 901	2.2
2.2	890		2.4856	NiCr22Mo9Nb	NC 22 FeDNb	NA 21	-		-	-	-	-	Inconel 625	2.2
2.2	840		2.4733	NiCr22W14Mo	Haynes 230 alloy									2.2
2.2	740		Haynes HR-224 alloy											2.2
2.2	700 - 1000		2.4600	NiMo29Cr	Hastelloy B3 alloy								N-7M	2.2
2.2	690 - 950		2.4675	NiCr23Mo16Cu	Hastelloy C-2000									2.2
2.2	690 - 950		2.4602	NiCr21Mo14W	Hastelloy C-22								CX2MW	2.2
2.2	750 - 1000		2.4819	NiMo16Cr15W	Hastelloy C-276 alloy								CW-12MW	2.2
2.2	700 - 900		2.4610	NiMo16Cr16Ti	Hastelloy C-4 alloy								CW-2M	2.2
2.2	725		2.4708	NiMo22Cr15	Hastelloy Hybrid-BC-1 alloy									2.2
2.2	500 - 750		2.4816	NiCr15Fe	Inconel 600	NA14								2.2
2.2	231		2.4676	G-NiCo10W10CrAlNb	MAR-M246 Alloy									2.2
2.2	900 - 1150		1.4980	X5NiCrTi2615										2.2
2.2	<900		2.4812	NiCr17Mo17FeW	Hastelloy C									2.2
2.2	550 - 750		2.4851	NiCr23Fe	Inconel 601								Alloy 601	2.2
2.2	550		2.4858	NiCr21Mo		NA16					NCF 825		Alloy 825, Incoloy 825; CU5MCuC	2.2
2.2	650 - 880		2.4983	NiCr18Co18MoAlTi	Udimet 500									2.2
2.2	>550		2.4608	NiCr26MoW	Alloy 333								B718, B719, B722; B723	2.2
2.2	>670		2.4633	NiCr25FeAlY	Alloy 602 CA								B166, B168, B163, B167	2.2
2.2	>490		1.3912	Ni36	NF A54-301								F 1684-06	2.2
2.2	700 - 965		1.3964	X2CrNiMnMoNNb21-16-5-3										2.2
2.2	>690		2.4665	NiCr19Fe19Nb5Mo3	NC22FeD	HR204							Alloy X, Inconel HX	2.2
2.2	>970		2.4650	NiCo20Cr20MoT									Alloy C-263	2.2
2.2	>690		2.4605	NiCr23Mo16Al									Alloy 59	2.2
2.2	650 - 850		2.4692	NiFeCr27Mo6CuN									B625; B581; B649; B564	2.2
2.3	1200		2.4632	NiCr20Co18Ti	-	-	-		-	-	-	-	Nimonic 90	2.3
2.3	1180		2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi	-	-	-		-	-	-	-	Nimonic 105	2.3
2.3	900 - 1200		2.4670	-	-	-	-		-	-	-	-	Nimocast 713	2.3
2.3	900 - 1200		2.4674	-	-	-	-		-	-	-	-	Nimocast PK 24	2.3
2.3	1270		2.6554	-	-	-	-		-	-	-	-	Waspaloy	2.3
2.3	< 1400		2.4668	NiCr19FeNbMo	NC 19Fe Nb		-		-	-	-	-	Inconel 718	2.3
2.3	1132		Haynes 282 alloy											2.3
2.3	1175		2.4654	NiCr20Co13Mo4Ti3Al	Waspaloy								B637	2.3
2.3	>930		2.4952	NiCr20TiAl	Nimonic 80 A								Alloy 80A	2.3
2.3	>1172		2.4973	NiCr18Co11MoTi	Rene 41								Alloy 41	2.3
2.3	>980		2.4669	NiCr15Fe7TiAl									Alloy X-750	2.3
2.4	<755		2.4989	CoCr20NiW										2.4
2.4	>433		2.4679	CoCr28MoNi										2.4
2.5	830 - 1130		2.4964	CoCr20W15Ni									Alloy 25	2.5
2.6	900 - 1100		1.4718	X45CrSi9-3	Z 45 CS 9	401 S 45	52		X 45 CrSi 8	-	SUH 1	-	HNV 3	2.6
2.6	500 - 750		1.4828	X15CrNiSi20-12	Z 15 CNS 20.12	309 S 24	-		-	-	SUH 309	-	309	2.6
2.6	550 - 800		1.4841	X15CrNiSi25-20	Z 15 CNS 25.20	-	-		X 16 CrNiSi 25 20	-	SUH 310	-	314; 310	2.6
2.6	500 - 750		1.4845	X12CrNi25-21	Z 12 CN 25.20	310 S 24	-		X 6 CrNi 26 20	F.331	SUH 310; SUS 310 S	-	310 S	2.6
2.6	550 - 800		1.4864	X12NiCrSi36-16	Z 12 NCS 37.18	NA 17	-		-	-	SUH 330	-	330	2.6
2.6	950 - 1200		1.4871	X53CrMnNiN21-9	Z 52 CMN 21.09	349 S 54	-		X 53 CrMnNiN 21 9	-	SUH 35; SUH 36	-	EV 8	2.6
2.6	500 - 750		1.4876	X10NiCrAlTi33-20	Z 8 NC 32.21	NA 15 (H)	-		-	-	NCF 800	-	B 163	2.6
2.6	500 - 750		1.4878	X12CrNiTi18-9	Z 6 CNT 18.12 (B)	321 S 20	-		X 6 CrNiTi 18 11	-	SUS 321	2337	321	2.6
S	純チタン、チタン合金・Pure titanium, titanium alloys													S
1.1	290 - 410		3.7025	Ti99.5 / Ti Gr.1	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1
1.1	380 - 540		3.7035	Ti99.4 / Ti Gr.2	-	TA 1	-		-	-	-	-	-	1.1
1.1	390 - 540		3.7235	Ti2Pd / Ti Gr.2Pd	-	-	-		-	-	-	-	-	1.1
1.1	345		3.7024	Ti99.5	T-35	TA 1							ASTM Gr.1	1.1
1.1	485		3.7034	Ti99.7	T-40	TA 2, 3, 4, 5							AMS 4902, 4941; ASTM Gr.2	1.1
1.1	450		3.7054	Ti99.6										1.1
1.2	460 - 590		3.7055	Ti99.3 / Ti Gr.3	-	TA 2	-		-	-	-	-	-	1.2
1.2	540 - 740		3.7065	Ti99.2 / Ti Gr.4	-	TA 3	-		-	-	-	-	-	1.2

													
引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]	Mat.-Nr.	DIN	AFNOR	BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM		
1.2	> 890		3.7165	TiAl6V4 / Ti Gr. 5	T-A6V	TA 28	-	-	-	-	R56400	1.2	
1.2	620 - 760		3.7124	TiCu2	T-U2	TA 21, 22, 23	-	-	-	-		1.2	
1.2	790		3.7114	TiAl5Sn2								1.2	
1.2	900		3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2								1.2	
1.2	>438		TITAN KS 1,2 ASN									1.2	
1.2	540 - 680		3.7064	Ti99,2	T-60	TA 6, 7, 8, 9					AMS 4901, 4921	1.2	
1.3	> 1000		3.7185	TiAl4Mo4Sn2	-	-	-	-	-	-	-	1.3	
1.3	1100		Ti6246	Ti6Al2Sn4Zr6Mo								1.3	
1.3	670 - 1030		3.7154	TiAl6Zr5	T-A6ZD	TA 43, 44						1.3	
1.3	930 - 1070		3.7184	TiAl4Mo4Sn2	T-A4DE	TA 45-51, 57						1.3	
1.3	>920		3.7164	Ti-6Al4V							B265	1.3	
1.3	>895		Ti-6Al4V-ELI	Ti-6Al4V-ELI							F136	1.3	
1.3	>900		Ti-6Al7Nb	Ti-6Al7Nb							F1295	1.3	
1.3	1400		Ti555.3	Ti6Al5V5Mo3Cr								1.3	
S	純ニッケル · Pure nickel												S
2.1	340 - 540		2.4068	LC-Ni99							Alloy201	2.1	
2.1	>340		2.4050	Ni99,8							Alloy270	2.1	
2.1	450		2.4060	Ni99,6	N02200							2.1	
2.2	>450		2.4360		Monel 400						Alloy400	2.2	
H	高硬度鋼、高硬度鋳鋼 · Hardened steels, hard castings												H
1.1	1250 - 1550	< 50	Weldox 1100	-	-	-	-	-	-	-	Weldox 1100	1.1	
1.1		<48	1.2085	X33CrS16	Z35 CD 17.S						420FM	1.1	
1.1		41 - 45	1.2714 HH	55NiCrMoV7	55 NCDV 7						L6	1.1	
1.1		44 - 50	1.2358	60CrMoV18-5								1.1	
1.2		51 - 55	1.2397	ASP2011							A11	1.2	
1.2		53 - 55	1.2361	X91CrMoV18								1.2	
1.2		50 - 55	1.2360	X50CrMoV8-1								1.2	
1.2		50 - 55	1.2358	60CrMoV18-5								1.2	
1.2	1600 - 1800	< 55	Hardox 500	-	-	-	-	-	-	-	Hardox 500	1.2	
1.2	1820 - 1900	< 55	Hardox 550	-	-	-	-	-	-	-	Hardox 550	1.2	
1.2	~ 1860	< 55	1.2713	55NiCrMoV6	55 NCDV 7	-	-	F.520.S		SKT 4	L 6	1.2	
1.2		53 - 56	1.2083 ESU	X40CR14	Z40C14						420ESR	1.2	
1.2		54 - 55	WP7V									1.2	
1.2		52 - 55	CP4M									1.2	
1.2		55	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5								1.2	
1.2		51 - 55	ASP2011									1.2	
1.2		53	Thermodur E38K Superclean									1.2	
1.2		55	Thermodur E40K Superclean									1.2	
1.2		52	Thermodur 2383 Supercool									1.2	
1.2		53 - 55	1.2329	46CrSiMoV7								1.2	
1.2		53	1.2342	X35CrMoV5-1-1								1.2	
1.2		52	1.2323	48CrMoV67								1.2	
1.3		60	1.2369	81MoCrV4216								1.3	
1.3		57	1.2367	X38CrMoV5-3	Z38CDV5-3							1.3	
1.3		56 - 58	1.2714	55NiCrMoV7	55NCDV7						L6	1.3	
1.3		56 - 58	1.2740	28NiCrMoV10								1.3	
1.3		55 - 60	ASP2011									1.3	
1.3		58 - 60	1.3394	PMHS 6-5-3		ASP2023						1.3	
1.3		55 - 60	CP4M									1.3	
1.3		55 - 58	WP7V									1.3	
1.3		58 - 60	CPR									1.3	
1.3	1995 - 2300	< 60	Armox 600T	-	-	-	-	-	-	-	Armox 600T	1.3	
1.3	~ 2100	< 60	1.2542	45WCrV7	-	BS 1	-	45 WCrV 8 KU	45WCrSi8	-	S 1	1.3	
1.3		56 - 60	1.3343 Plus				HS 6-5-2C					1.3	
1.3		58	PMD 9									1.3	
1.3		58 - 60	1.2379 Plus									1.3	
1.3		58 - 60	CP72									1.3	
1.3		57 - 60	CP2M									1.3	
1.3		59 - 60	CPM Rex M4									1.3	
1.3		55 - 60	CPM Rex 121									1.3	
1.3		59 - 60	Z-M4 PM Speed									1.3	
1.3		58 - 60	Z-Tuff PM									1.3	
1.3		58 - 60	Z-Wear PM cold									1.3	
1.3		58 - 60	Vanadis 4 Extra SuperClean									1.3	
1.3		59 - 60	1.3352	PMHS 4-3-8		ASP2053						1.3	
1.3		56 - 59	ASP 420H									1.3	
1.3		57	1.2999	X45MoCrV5-3-1								1.3	
1.3		55 - 60	1.2358	60CrMoV18-5								1.3	
1.3		55 - 60	1.2360	X50CrMoV8-1								1.3	
1.3		55 - 58	1.2361	X91CrMoV18								1.3	
1.3		55 - 60	1.2397	ASP2011							A11	1.3	
1.4		60 - 61	1.2397	ASP2011							A11	1.4	
1.4		60 - 63	1.3252	ASP2052								1.4	
1.4		62 - 63	1.2990	X100CrMoV8-1-1								1.4	
1.4		60 - 63	1.3352	PMHS 4-3-8		ASP2053						1.4	
1.4		60 - 63	Vanadis 4 Extra SuperClean									1.4	

	引張り強さ R _m [N/mm ²]	ロックウェル Rockwell [HRC]	 Mat.-Nr.	 DIN	 AFNOR	 BS	 EN		 UNI	 UNE	 JIS	 SIS	 AISI/SAE/ASTM	
1.4		60 - 63	Z-Wear PM cold											1.4
1.4		60 - 62	Z-Tuff PM											1.4
1.4		60 - 63	Z-M4 PM Speed											1.4
1.4		60 - 63	CPM Rex 121											1.4
1.4		60 - 63	CPM Rex M4											1.4
1.4		50 - 63	CP2M											1.4
1.4		60 - 62	CP72											1.4
1.4		60 - 63	1.2379 Plus											1.4
1.4		< 63	Ferro-Titanit	-	-	-	-	-	X 155 CrVMo 12 1KU	-	-	-	Ferro-Titanit	1.4
1.4		< 63	1.2379	X155CrVMo12-1	Z 160 CDV 12	BD 2	-				SKD 11	-	D 2	1.4
1.4		60 - 63	1.3343 Plus				HS 6-5-2C							1.4
1.4		60 - 63	M V10 PM										A11 (PM)	1.4
1.4		62 - 63	PMD M4											1.4
1.4		60 - 63	PMD 23											1.4
1.4		62 - 63	PMD 30											1.4
1.4		62 - 63	PMD 52											1.4
1.4		62 - 63	PMD 10											1.4
1.4		60 - 63	CPR											1.4
1.4		58 - 60	CP8E											1.4
1.4		60 - 62	CP8E											1.4
1.4		62 - 63	Z-T15 PM Speed											1.4
1.4		60 - 63	1.3394	PMHS 6-5-3			ASP2023							1.4
1.4		60 - 63	1.3294	PMHS 6-5-3-8			ASP2030							1.4
1.4		60 - 61	ASP2011											1.4
1.4		60 - 63	1.3253	PMHS 11-2-5-8			ASP2052							1.4
1.4		62 - 63	1.3202	HS 12-0-5-5			ASP2015						T15	1.4
1.4		60 - 62	ASP APZ10											1.4
1.5		63 - 66	1.3394	PMHS 6-5-3			ASP2023							1.5
1.5		< 66	HSSE	-	-	-	-	-		-	-	-	HSSE	1.5
1.5		< 66	1.2436	X210CrW12	-	-	-	X 215 CrW 12 1 KU	X210CrW12		SKD 2		-	1.5
1.5		66	1.3343	HS 6-5-2 C	Z85WDCV06-05-04-02			X82WMoV6 5				2312	M 2 reg. C	1.5
1.5		63 - 66	1.3343 Plus				HS 6-5-2C							1.5
1.5		64 - 66	1.3344 PM	PM 6-5-3	X130WWMoCrV 6-5-4-3			W6Mo5Cr4V3					M 3-2 (PM)	1.5
1.5		66	M W10 PM				HS 10-2-5-8							1.5
1.5		63 - 64	PMD M4											1.5
1.5		66	PMD V10											1.5
1.5		63 - 64	PMD 23											1.5
1.5		63 - 66	PMD 30											1.5
1.5		63 - 66	PMD 52											1.5
1.5		64 - 66	PMD 60											1.5
1.5		66	PMD 550											1.5
1.5		63 - 64	PMD 10											1.5
1.5		65	CPOH Plus											1.5
1.5		63 - 64	1.2379 Plus											1.5
1.5		65	CP72 Plus											1.5
1.5		63 - 64	CPR											1.5
1.5		63 - 65	CP2M											1.5
1.5		63 - 65	CPM Rex M4											1.5
1.5		63 - 66	CPM Rex 121											1.5
1.5		66	CPM Rex 76											1.5
1.5		63 - 65	Z-M4 PM Speed											1.5
1.5		63 - 66	Z-M48 PM Speed											1.5
1.5		63 - 66	Z-T15 PM Speed											1.5
1.5		63 - 64	Z-Wear PM cold											1.5
1.5		63 - 66	1.3294	PMHS 6-5-3-8			ASP2030							1.5
1.5		64	Vanadis 8 Super Clean											1.5
1.5		63 - 66	Vanadis 4 Extra SuperClean											1.5
1.5		63 - 66	1.3253	PMHS 11-2-5-8			ASP2052							1.5
1.5		63 - 65	1.3352	PMHS 4-3-8			ASP2053							1.5
1.5		63 - 66	1.3202	HS 12-0-5-5			ASP2015						T15	1.5
1.5		63 - 66	1.3252	ASP2052										1.5
1.5		64 - 66	1.3243	HS6-5-2-5	Z85WDKCV06-05-05-04-02								M35	1.5
1.5		65 - 66	1.3207	HS10-4-3-10	Z130WKCDV10-10-04-04-03								M44; T42	1.5
1.5		65 - 66	1.3208	HS9-4-3-11	Z140KWCDV10-09-04-04-03							SS2737		1.5
1.5		63 - 65	1.3211	S 12-1-2-3										1.5
1.5		63 - 64	1.2990	X100CrMoV8-1-1										1.5
1.5		66	1.3247	HS 2-10-1-8	Z110DKCWV								M42	1.5

注記:

日本国内でのお取引条件に関しては、エムーゲ・フランケン株式会社までお問い合わせください。

Please note:

If you want specific General Sales Conditions for your own country, please ask your local contact.

I. Allgemeines

1. Allen Lieferungen und Leistungen liegen diese Bedingungen sowie etwaige gesonderte vertragliche Vereinbarungen zugrunde. Abweichende Einkaufsbedingungen des Bestellers werden auch durch Auftragsannahme nicht Vertragsinhalt.

Ein Vertrag kommt – mangels besonderer Vereinbarung – mit der schriftlichen Auftragsbestätigung des Lieferers zustande.
2. Der Lieferer behält sich an Mustern, Kostenvoranschlägen, Zeichnungen u.ä. Informationen körperlicher und unkörperlicher Art – auch in elektronischer Form – Eigentums- und Urheberrechte vor; sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden.
Der Lieferer verpflichtet sich, vom Besteller als vertraulich bezeichnete Informationen und Unterlagen nur mit dessen Zustimmung Dritten zugänglich zu machen.
3. Muster werden nur gegen Berechnung geliefert.
4. Mündliche Nebenabreden bestehen nicht. Änderungen bedürfen der Schriftform.

II. Preis und Zahlung

1. Die Preise gelten mangels besonderer Vereinbarung ab Werk einschließlich Verladung im Werk, jedoch ausschließlich Verpackung und Entladung. Zu den Preisen kommt die Umsatzsteuer in der jeweiligen gesetzlichen Höhe hinzu.
2. Mangels besonderer Vereinbarung ist die Zahlung sofort nach Lieferung und ohne jeden Abzug á Konto des Lieferers zu leisten. Berechnet wird die jeweilige Liefermenge.
3. Das Recht, Zahlungen zurückzuhalten, steht dem Besteller nur insoweit zu, als seine Gegenansprüche unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind.
4. Das Recht des Bestellers, mit Gegenansprüchen aus anderen Rechtsverhältnissen aufzurechnen, steht ihm nur insoweit zu, als sie unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind.

III. Lieferzeit, Lieferverzögerung

1. Die Lieferzeit ergibt sich aus den Vereinbarungen der Vertragsparteien. Ihre Einhaltung durch den Lieferer setzt voraus, dass alle kaufmännischen und technischen Fragen zwischen den Vertragsparteien geklärt sind und der Besteller alle ihm obliegenden Verpflichtungen, wie z.B. Beibringung der erforderlichen behördlichen Bescheinigungen oder Genehmigungen oder die Leistung einer Anzahlung erfüllt hat. Ist dies nicht der Fall, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Dies gilt nicht, soweit der Lieferer die Verzögerung zu vertreten hat.
2. Die Einhaltung der Lieferzeit steht unter dem Vorbehalt richtiger und rechtzeitiger Selbstbelieferung. Sich abzeichnende Verzögerungen teilt der Lieferer sobald als möglich mit.
3. Die Lieferzeit ist eingehalten, wenn der Liefergegenstand bis zu ihrem Ablauf das Werk des Lieferers verlassen hat oder die Versandbereitschaft gemeldet ist. Soweit eine Abnahme zu erfolgen hat, ist – außer bei berechtigter Abnahmeverweigerung – der Abnahmetermin maßgebend, hilfsweise die Meldung der Abnahmebereitschaft.
4. Werden der Versand bzw. die Abnahme des Liefergegenstandes aus Gründen verzögert, die der Besteller

- zu vertreten hat, so werden ihm, beginnend einen Monat nach Meldung der Versand- bzw. der Abnahmebereitschaft, die durch die Verzögerung entstandenen Kosten berechnet. Wird der Versand auf Wunsch des Bestellers verzögert, so ist der Lieferer berechtigt, nach Setzung und fruchtlosem Ablauf einer angemessenen Frist, anderweitig über den Liefergegenstand zu verfügen und den Besteller mit angemessen verlängerter Frist zu beliefern.
5. Ist die Nichteinhaltung der Lieferzeit auf höhere Gewalt, auf Arbeitskämpfe oder sonstige Ereignisse, die außerhalb des Einflussbereiches des Lieferers liegen, zurückzuführen, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen.
Der Lieferer wird dem Besteller den Beginn und das Ende derartiger Umstände baldmöglichst mitteilen.
 6. Der Besteller kann ohne Fristsetzung vom Vertrag zurücktreten, wenn dem Lieferer die gesamte Leistung vor Gefährübergang endgültig unmöglich wird. Der Besteller kann darüber hinaus vom Vertrag zurücktreten, wenn bei einer Bestellung die Ausführung eines Teils der Lieferung unmöglich wird und er ein berechtigtes Interesse an der Ablehnung der Teillieferung hat. Ist dies nicht der Fall, so hat der Besteller den auf die Teillieferung entfallenen Vertragspreis zu zahlen.
Dasselbe gilt bei Unvermögen des Lieferers. Im Übrigen gilt Abschnitt VII.2.
Tritt die Unmöglichkeit oder das Unvermögen während des Annahmeverzuges ein oder ist der Besteller für diese Umstände allein oder weit überwiegend verantwortlich, bleibt er zur Gegenleistung verpflichtet.

7. Kommt der Lieferer in Verzug und erwächst dem Besteller hieraus ein Schaden, so ist er berechtigt, eine pauschale Verzugsentschädigung zu verlangen. Sie beträgt für jede volle Woche der Verspätung 0,5 %, im Ganzen aber höchstens 5 % vom Wert desjenigen Teils der Gesamtlieferung, der infolge der Verspätung nicht rechtzeitig oder nicht vertragsgemäß genutzt werden kann. Setzt der Besteller dem Lieferer – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – nach Fälligkeit eine angemessene Frist zur Leistung und wird die Frist nicht eingehalten, ist der Besteller im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften zum Rücktritt berechtigt. Er verpflichtet sich, auf Verlangen des Lieferers in angemessener Frist zu erklären, ob er von seinem Rücktrittsrecht Gebrauch macht. Weitere Ansprüche aus Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach Abschnitt VII. 2 dieser Bedingungen.

IV. Gefährübergang, Abnahme

1. Die Gefahr geht auf den Besteller über, wenn der Liefergegenstand das Werk verlassen hat, und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der Lieferer noch andere Leistungen, z.B. die Versandkosten oder Anlieferung und Aufstellung, übernommen hat. Soweit eine Abnahme zu erfolgen hat, ist diese für den Gefährübergang maßgebend. Sie muss unverzüglich zum Abnahmetermin, hilfsweise nach der Meldung des Lieferers über die Abnahmebereitschaft durchgeführt werden. Der Besteller darf die Abnahme bei Vorliegen eines nicht wesentlichen Mangels nicht verweigern.
2. Verzögert sich oder unterbleibt der Versand bzw. die Abnahme infolge von Umständen, die dem Lieferer nicht zuzurechnen sind, geht die Gefahr vom Tage der Meldung der Versand bzw. Abnahmebereitschaft auf den Besteller über. Der Lieferer verpflichtet sich, auf Kosten des Bestellers die Versicherungen abzuschließen, die dieser verlangt.

3. Teillieferungen sind zulässig, soweit für den Besteller zumutbar.

V. Eigentumsvorbehalt

1. Der Lieferer behält sich das Eigentum an dem Liefergegenstand vor, bis sämtliche Forderungen des Lieferers gegen den Besteller aus der Geschäftsverbindung einschließlich der künftig entstehenden Forderungen, auch aus gleichzeitig oder später abgeschlossenen Verträgen, beglichen sind. Dies gilt auch dann, wenn einzelne oder sämtliche Forderungen des Lieferers in eine laufende Rechnung aufgenommen wurden und der Saldo gezogen und anerkannt ist.

Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers insbesondere bei Zahlungsverzug, ist der Lieferer zur Rücknahme des Liefergegenstandes nach Mahnung berechtigt und der Besteller zur Herausgabe verpflichtet.

Auf Grund des Eigentumsvorbehalts kann der Lieferer den Liefergegenstand nur herausverlangen, wenn er vom Vertrag zurück getreten ist. Bei Pfändungen oder sonstigen Eingriffen Dritter hat der Besteller den Lieferer unverzüglich zu benachrichtigen.

2. Der Besteller ist berechtigt, den Liefergegenstand im ordentlichen Geschäftsgang weiter zu veräußern. Er tritt jedoch dem Lieferer bereits jetzt alle Forderungen ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen den Abnehmer oder gegen Dritte erwachsen.

Zur Einziehung dieser Forderungen ist der Besteller auch nach der Abtretung ermächtigt. Die Befugnis des Lieferers, die Forderungen selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt.

Die Einziehungsbefugnis erlischt, wenn

- a. der Besteller mit seinen Zahlungsverpflichtungen gegenüber dem Lieferer in Verzug gerät oder
- b. sie widerrufen ist oder
- c. ein Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens gestellt ist.

Der Lieferer kann dann verlangen, dass der Besteller ihm die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldnern die Abtretung mitteilt, soweit nicht bereits durch den Lieferer geschehen.

Wird der Liefergegenstand zusammen mit anderen Waren, die dem Lieferanten nicht gehören, weiterveräußert, gilt die Forderung des Bestellers gegen den Abnehmer in Höhe des zwischen Lieferer und Besteller vereinbarten Lieferpreises als abgetreten.

3. Der Besteller darf den Liefergegenstand weder verpfänden noch zur Sicherheit übereignen.
4. Der Lieferer ist berechtigt, den Liefergegenstand auf Kosten des Bestellers gegen Diebstahl, Bruch-, Feuer-, Wasser- und sonstige Schäden zu versichern, sofern nicht der Besteller selbst die Versicherung nachweislich abgeschlossen hat.
5. Wird im Zusammenhang mit der Bezahlung des Kaufpreises durch den Besteller eine wechselmäßige Haftung des Lieferers begründet, so erlöschen der Eigentumsvorbehalt, einschließlich seiner vereinbarten Sonderformen, oder sonstige zur Zahlungssicherung vereinbarte Sicherheiten nicht vor Einlösung des Wechsels durch den Besteller als Bezogenem.

VI. Mängelansprüche

Für Sach- und Rechtsmängel der Lieferung haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche – vorbehaltlich Abschnitt VII – wie folgt:

Sachmängel

1. Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers nachzubessern oder mangelfrei zu ersetzen, die sich infolge eines vor dem Gefährübergang liegenden Umstandes als mangelhaft herausstellen.

Die Feststellung solcher Mängel ist dem Lieferer unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Ersetzte Teile werden Eigentum des Lieferers.

2. Zur Vornahme aller dem Lieferer notwendig erscheinenden Nachbesserungen und Ersatzlieferungen hat der Besteller nach Verständigung mit dem Lieferer diesem die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu geben; andernfalls ist der Lieferer von der Haftung für die daraus entstehenden Folgen befreit. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden, wobei der Lieferer sofort zu verständigen ist, hat der Besteller das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und vom Lieferer Ersatz der erforderlichen Aufwendungen zu verlangen.
3. Der Lieferer trägt – soweit sich die Beanstandung als berechtigt herausstellt – die zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, soweit hierdurch keine unverhältnismäßige Belastung des Lieferers eintritt. Soweit sich die Aufwendungen dadurch erhöhen, dass der Käufer die Kaufsache nach Ablieferung an einen anderen Ort als den Erfüllungsort verbracht hat, sind dadurch entstehende Mehrkosten vom Käufer zu tragen.
Der Lieferer ersetzt bei dem Verkauf einer neu hergestellten Sache außerdem im Umfang seiner gesetzlichen Verpflichtungen die vom Besteller geleisteten Aufwendungen im Rahmen von Rückgriffsansprüchen in der Lieferkette.

- a. der Besteller den Lieferer unverzüglich von geltend gemachten Schutz- oder Urheberrechtsverletzungen unterrichtet,
 - b. der Besteller den Lieferer in angemessenem Umfang bei der Abwehr der geltend gemachten Ansprüche unterstützt bzw. dem Lieferer die Durchführung der Modifizierungsmaßnahmen gemäß Abschnitt VI.8. ermöglicht,
 - c. dem Lieferer alle Abwehrmaßnahmen einschließlich außergerichtlicher Regelungen vorbehalten bleiben,
 - d. der Rechtsmangel nicht auf einer Anweisung des Bestellers beruht und
 - e. die Rechtsverletzung nicht dadurch verursacht wurde, dass der Besteller den Liefergegenstand eigenmächtig geändert oder in einer nicht vertragsgemäßen Weise verwendet hat.
10. Der Besteller übernimmt für die von ihm beizubringenden Unterlagen, wie Zeichnungen, Lehren, Muster oder dgl., die alleinige Verantwortung. Der Besteller hat dafür einzustehen, dass von ihm vorgelegte Ausführungszeichnungen in Schutzrechte Dritter nicht eingreifen. Der Lieferer ist dem Besteller gegenüber nicht zur Prüfung verpflichtet, ob durch die Abgabe von Angeboten auf Grund ihm eingesandter Ausführung irgendwelche Schutzrechte Dritter verletzt werden. Ergibt sich trotzdem aus anspruchsbegründenden Tatsachen eine Haftung des Lieferers, so hat der Besteller ihn schadlos zu halten.

5. Weitere Ansprüche bestimmen sich ausschließlich nach Abschnitt VII.2. dieser Bedingungen.
6. Keine Haftung wird insbesondere in folgenden Fällen übernommen:

Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, natürliche Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, nicht ordnungsgemäße Wartung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneter Baugrund, chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse – sofern sie nicht vom Lieferer zu verantworten sind.

Für Mängel des vom Besteller angelieferten Materials haftet der Lieferer nur, wenn er bei Anwendung fachmännischer Sorgfalt die Mängel hätte erkennen müssen. Bei Fertigung nach Zeichnung des Bestellers haftet der Lieferer nur für die zeichnungsmäßige Ausführung.

Werden Sonderwerkzeuge in Auftrag gegeben, so darf die Bestellmenge um 10 %, mindestens jedoch um 2 Stück über- oder unterschritten werden.

7. Bessert der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nach, besteht keine Haftung des Lieferers für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für ohne

vorherige Zustimmung des Lieferers vorgenommene Änderungen des Liefergegenstandes.

Rechtsmängel

8. Führt die Benutzung des Liefergegenstandes zur Verletzung von gewerblichen Schutzrechten oder Urheberrechten im Inland, wird der Lieferer auf seine Kosten dem Besteller grundsätzlich das Recht zum weiteren Gebrauch verschaffen oder den Liefergegenstand in für den Besteller zumutbarer Weise derart modifizieren, dass die Schutzrechtsverletzung nicht mehr besteht.

Ist dies zu wirtschaftlich angemessenen Bedingungen oder in angemessener Frist nicht möglich, ist der Besteller zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. Unter den genannten Voraussetzungen steht auch dem Lieferer ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag zu.

Darüber hinaus wird der Lieferer den Besteller von unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Ansprüchen der betreffenden Schutzrechtsinhaber freistellen.

9. Die in Abschnitt VI.8. genannten Verpflichtungen des Lieferers sind vorbehaltlich Abschnitt VII.2. für den Fall der Schutz oder Urheberrechtsverletzung abschließend.

Sie bestehen nur, wenn

- a. der Besteller den Lieferer unverzüglich von geltend gemachten Schutz- oder Urheberrechtsverletzungen unterrichtet,
 - b. der Besteller den Lieferer in angemessenem Umfang bei der Abwehr der geltend gemachten Ansprüche unterstützt bzw. dem Lieferer die Durchführung der Modifizierungsmaßnahmen gemäß Abschnitt VI.8. ermöglicht,
 - c. dem Lieferer alle Abwehrmaßnahmen einschließlich außergerichtlicher Regelungen vorbehalten bleiben,
 - d. der Rechtsmangel nicht auf einer Anweisung des Bestellers beruht und
 - e. die Rechtsverletzung nicht dadurch verursacht wurde, dass der Besteller den Liefergegenstand eigenmächtig geändert oder in einer nicht vertragsgemäßen Weise verwendet hat.
10. Der Besteller übernimmt für die von ihm beizubringenden Unterlagen, wie Zeichnungen, Lehren, Muster oder dgl., die alleinige Verantwortung. Der Besteller hat dafür einzustehen, dass von ihm vorgelegte Ausführungszeichnungen in Schutzrechte Dritter nicht eingreifen. Der Lieferer ist dem Besteller gegenüber nicht zur Prüfung verpflichtet, ob durch die Abgabe von Angeboten auf Grund ihm eingesandter Ausführung irgendwelche Schutzrechte Dritter verletzt werden. Ergibt sich trotzdem aus anspruchsbegründenden Tatsachen eine Haftung des Lieferers, so hat der Besteller ihn schadlos zu halten.

5. Weitere Ansprüche bestimmen sich ausschließlich nach Abschnitt VII.2. dieser Bedingungen.
6. Keine Haftung wird insbesondere in folgenden Fällen übernommen:

Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, natürliche Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, nicht ordnungsgemäße Wartung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneter Baugrund, chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse – sofern sie nicht vom Lieferer zu verantworten sind.

Für Mängel des vom Besteller angelieferten Materials haftet der Lieferer nur, wenn er bei Anwendung fachmännischer Sorgfalt die Mängel hätte erkennen müssen. Bei Fertigung nach Zeichnung des Bestellers haftet der Lieferer nur für die zeichnungsmäßige Ausführung.

Werden Sonderwerkzeuge in Auftrag gegeben, so darf die Bestellmenge um 10 %, mindestens jedoch um 2 Stück über- oder unterschritten werden.

7. Bessert der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nach, besteht keine Haftung des Lieferers für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für ohne

- a. bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit,
- b. bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit,

- a. bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit,
- b. bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit,

- c. bei Mängeln, die er arglistig verschwiegen hat,
- d. im Rahmen einer Garantiezusage,

- e. bei Mängeln des Liefergegenstandes, soweit nach Produktionshaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird.

Bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten haftet der Lieferer auch bei einfacher Fahrlässigkeit, allerdings begrenzt auf den vertragstypischen, vernünftigerweise vorhersehbaren Schaden.

Weitere Ansprüche sind ausgeschlossen.

VIII. Verjährung

Alle Ansprüche des Bestellers – aus welchen Rechtsgründen auch immer – verjähren in 12 Monaten; dies gilt auch für die Verjährung von Rückgriffsansprüchen in der Lieferkette gem. § 445 b Abs. 1 BGB, sofern der letzte Vertrag in dieser Lieferkette kein Verbrauchsgüterkauf ist. Die Ablaufhemmung aus § 445 b Abs. 2 BGB bleibt unberührt. Für Schadensersatzansprüche nach Abschnitt VII.2. a-c und e gelten die gesetzlichen Fristen. Sie gelten auch für Mängel eines Bauwerks oder für Liefergegenstände, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet wurden und dessen Mangelhaftigkeit verursacht haben.

IX. Softwarenutzung

Soweit im Lieferumfang Software enthalten ist, wird dem Besteller ein nicht ausschließliches Recht eingeräumt, die gelieferte Software einschließlich ihrer Dokumentationen zu nutzen.

Sie wird zur Verwendung auf dem dafür bestimmten Liefergegenstand überlassen. Eine Nutzung der Software auf mehr als einem System ist untersagt.

Der Besteller darf die Software nur im gesetzlich zulässigen Umfang (§§ 69 a ff. UrhG) vervielfältigen, überarbeiten, übersetzen oder von dem Objektcode in den Quellcode umwandeln. Der Besteller verpflichtet sich, Herstellerangaben – insbesondere Copyright-Vermerke – nicht zu entfernen oder ohne vorherige ausdrückliche Zustimmung des Lieferers zu verändern.

Alle sonstigen Rechte an der Software und den Dokumentationen einschließlich der Kopien bleiben beim Lieferer bzw. beim Softwarelieferanten. Die Vergabe von Unterlizenzen ist nicht zulässig.

X. Anwendbares Recht, Gerichtsstand

1. Für alle Rechtsbeziehungen zwischen dem Lieferer und dem Besteller gilt ausschließlich das für die Rechtsbeziehungen inländischer Parteien untereinander maßgebliche Recht der Bundesrepublik Deutschland.
2. Gerichtsstand ist das für den Sitz des Lieferers zuständige Gericht. Der Lieferer ist jedoch berechtigt, am Hauptsitz des Bestellers Klage zu erheben.

XI. Besondere Bedingungen für Bearbeitungsverträge (Fertigstellung, Aufarbeitung, Umarbeitung oder Wiederherstellung von Werkzeugen)

Ergänzend zu oder abweichend von den Lieferbedingungen gilt für Bearbeitungsverträge:

1. Für das Verhalten des an den Bearbeiter eingesandten Materials übernimmt dieser keine Haftung. Sein Anspruch auf Vergütung bleibt unberührt.
2. Wird das Material bei der Bearbeitung durch Verschulden des Bearbeiters unbrauchbar, entfällt sein Vergütungsanspruch.

Der Schadensersatzanspruch des Bestellers richtet sich nach Abschnitt VII.2. der Lieferbedingungen.

1700 - 1799

1700L	Chamfer	420
1703L	Chamfer	420
1710	Chamfer	426
1715	Chamfer	424
1715A	Chamfer	424
1747A	Chamfer	422
1748A	Chamfer	422

1800 - 1899

1805A	TOP-Cut	120
1820A	TOP-Cut	80
1825A	Hard-Cut	306
1827A	Hard-Cut	306
1828A	Hard-Cut	308
1877A	Hard-Cut	312
1879A	Hard-Cut	312

1900 - 1999

1909	Alu-Cut	262
1909R	Alu-Cut	262
1916A	TOP-Cut	28
1917A	TOP-Cut	28
1921	Alu-Cut	264
1921R	Alu-Cut	264
1925A	Hard-Cut	306
1926A	Jet-Cut	154
1927A	Hard-Cut	306
1928A	Hard-Cut	308
1931	Fiber-Cut	290
1931A	Fiber-Cut	290
1932	Fiber-Cut	292
1932A	Fiber-Cut	292
1935A	TOP-Cut	100
1941	Alu-Cut	274
1941R	Alu-Cut	274
1942	Alu-Cut	270
1942R	Alu-Cut	270
1943	Alu-Cut	268
1943R	Alu-Cut	268

1987A	Jet-Cut	162
1998A	TOP-Cut	30
1998AZ	TOP-Cut	30
1999A	TOP-Cut	30
1999AZ	TOP-Cut	30

2500 - 2599

2502A	TOP-Cut	96
2504A	TOP-Cut	98
2506	Expert	412
2507	Expert	412
2509L	Expert	408
2510A	TOP-Cut	114
2511A	TOP-Cut	114
2512A	TOP-Cut	116
2513A	TOP-Cut	116
2514A	TOP-Cut	118
2515A	TOP-Cut	118
2516A	TOP-Cut	122
2517A	TOP-Cut	122
2518A	TOP-Cut	124
2519A	TOP-Cut	124
2520A	TOP-Cut	126
2521A	TOP-Cut	126
2522A	TOP-Cut	46
2523A	TOP-Cut	46
2524A	TOP-Cut	48
2525A	TOP-Cut	48
2526A	TOP-Cut	40
2527A	TOP-Cut	40
2528A	TOP-Cut	40
2529A	TOP-Cut	40
2531L	Jet-Cut	170
2533L	Jet-Cut	170
2535L	Jet-Cut	172
2537TZ	TiNox-Cut	222
2539TZ	TiNox-Cut	222
2541TZ	TiNox-Cut	224
2543TZ	TiNox-Cut	224
2544	Alu-Cut	238
2544K	Alu-Cut	238
2545	Alu-Cut	238
2545K	Alu-Cut	238
2546	Alu-Cut	240

2546K	Alu-Cut	240
2547	Alu-Cut	240
2547K	Alu-Cut	240
2548	Alu-Cut	236
2548K	Alu-Cut	236
2549	Alu-Cut	236
2549K	Alu-Cut	236
2552A	TOP-Cut	102
2553A	TOP-Cut	104
2557L	Jet-Cut	172
2562TZ	TiNox-Cut	198
2563TZ	TiNox-Cut	198
2564L	Turbine	372
2566T	TiNox-Cut	192
2567T	TiNox-Cut	192
2568T	TiNox-Cut	194
2568TZ	TiNox-Cut	194
2569T	TiNox-Cut	194
2569TZ	TiNox-Cut	194
2585TZ	TiNox-Cut	226
2590LZ	TiNox-Cut	202
2591LZ	TiNox-Cut	202
2592LZ	TiNox-Cut	204
2593LZ	TiNox-Cut	204
2594L	Expert	406
2596T	TiNox-Cut	210

2600 - 2699

2610AZ	Jet-Cut	166
2611AZ	Jet-Cut	166
2612AZ	Jet-Cut	166
2613AZ	Jet-Cut	166
2614LZ	Multi-Cut	146
2615LZ	Multi-Cut	146
2616LZ	Multi-Cut	146
2617LZ	Multi-Cut	146
2642TZ	TiNox-Cut	186
2643TZ	TiNox-Cut	186
2644T	TiNox-Cut	206
2645T	TiNox-Cut	208
2646TZ	TiNox-Cut	180
2647TZ	TiNox-Cut	180
2648TZ	TiNox-Cut	182
2649TZ	TiNox-Cut	182
2654T	TiNox-Cut	212

2655T	TiNox-Cut	214
2656TZ	TiNox-Cut	184
2657TZ	TiNox-Cut	184
2658TZ	TiNox-Cut	190
2659TZ	TiNox-Cut	190
2667L	Multi-Cut	148
2670TZ	TiNox-Cut	188
2671TZ	TiNox-Cut	188
2673LZ	Multi-Cut	144
2676AZ	Turbine	380
2677AZ	Turbine	378
2678AZ	Turbine	378
2679A	Turbine	370
2698A	TOP-Cut	36, 38
2698AZ	TOP-Cut	36, 38
2699A	TOP-Cut	36, 38
2699AZ	TOP-Cut	36, 38

2700 - 2799

2702F	Fiber-Cut	286
2703F	Fiber-Cut	286
2704F	Fiber-Cut	286
2705F	Fiber-Cut	286
2706F	Fiber-Cut	284
2707F	Fiber-Cut	284
2708F	Fiber-Cut	284
2709F	Fiber-Cut	284
2718	Fiber-Cut	294
2748F	Fiber-Cut	282
2749F	Fiber-Cut	288
2760L	TOP-Cut	50
2761L	TOP-Cut	54
2762L	TOP-Cut	58
2763L	TOP-Cut	52
2764L	TOP-Cut	56
2765L	TOP-Cut	60
2770L	TOP-Cut	62
2771L	TOP-Cut	66
2772L	TOP-Cut	70
2773L	TOP-Cut	64
2774L	TOP-Cut	68
2775L	TOP-Cut	72
2780L	TOP-Cut	74
2781L	TOP-Cut	76

2782L	TOP-Cut	78
2783L	TOP-Cut	74
2784L	TOP-Cut	76
2785L	TOP-Cut	78

2800 - 2899

2812A	Hard-Cut	310
2813A	Hard-Cut	310
2814A	Jet-Cut	156
2815A	Jet-Cut	156
2816A	Hard-Cut	310
2817A	Hard-Cut	310
2820A	Jet-Cut	154
2821A	TOP-Cut	120
2830	Alu-Cut	266
2830R	Alu-Cut	266
2836A	Hard-Cut	334
2837A	Hard-Cut	334
2838	Alu-Cut	272
2838R	Alu-Cut	272
2850A	Jet-Cut	158
2851A	Jet-Cut	158
2869L	Multi-Cut	134
2869LZ	Multi-Cut	136
2873L	Multi-Cut	138
2875L	Multi-Cut	140
2875LZ	Multi-Cut	142
2881_Z	Alu-Cut	250
2881RZ	Alu-Cut	250
2882_Z	Alu-Cut	254
2882RZ	Alu-Cut	254
2883_Z	Alu-Cut	252
2883RZ	Alu-Cut	252
2884_Z	Alu-Cut	256
2884RZ	Alu-Cut	256
2886A	Jet-Cut	164
2887A	Jet-Cut	164
2888_Z	Alu-Cut	250
2888RZ	Alu-Cut	250
2889_Z	Alu-Cut	254
2889RZ	Alu-Cut	254
2890_Z	Alu-Cut	252
2890RZ	Alu-Cut	252
2891_Z	Alu-Cut	256
2891RZ	Alu-Cut	256

2892A	Multi-Cut	132
2893A	Multi-Cut	132
2896A	Multi-Cut	132
2897A	Multi-Cut	132

3000 - 3099

3060L	Expert	410
-------	--------	-----

3400 - 3499

3440	Turbine	364
3440L	Turbine	364
3441	Turbine	364
3442	Turbine	362
3442L	Turbine	362
3443	Turbine	362
3444	Turbine	376
3444L	Turbine	376
3445	Turbine	376
3446	Turbine	360
3446L	Turbine	360
3447	Turbine	360

3500 - 3599

3532LZ	Turbine	374
3534LZ	Turbine	374
3538L	Expert	396
3539L	Expert	398
3540L	Expert	400
3541L	Expert	402
3542L	Expert	394
3544L	Expert	404
3546L	Turbine	358
3548L	Turbine	368
3550L	Turbine	366
3552LZ	Expert	390
3554LZ	Expert	392
3556L	Expert	388

3700 - 3799

3704L	TOP-Cut	22
3705L	TOP-Cut	22
3706L	TOP-Cut	24
3707L	TOP-Cut	24
3715L	TOP-Cut	26
3738_Z	Alu-Cut	258
3740_Z	Alu-Cut	258
3742_Z	Alu-Cut	260
3766TZ	TiNox-Cut	196
3767TZ	TiNox-Cut	196
3768TZ	TiNox-Cut	200
3769TZ	TiNox-Cut	200
3770AZ	TiNox-Cut	216
3772AZ	TiNox-Cut	216
3774LZ	TiNox-Cut	218
3776LZ	TiNox-Cut	218

3800 - 3899

3806AZ	TOP-Cut	32
3807AZ	TOP-Cut	32
3808AZ	TOP-Cut	34
3809AZ	TOP-Cut	34
3813L	Hard-Cut	302
3815L	Hard-Cut	304
3817A	Jet-Cut	160
3818	TiNox-Cut	220
3820A	TOP-Cut	82
3821A	TOP-Cut	84
3822A	TOP-Cut	86
3823A	TOP-Cut	88
3824A	TOP-Cut	90
3825A	TOP-Cut	92
3826A	Hard-Cut	322
3827A	Hard-Cut	322
3828A	Hard-Cut	324
3829A	Hard-Cut	326
3831A	Hard-Cut	328
3832A	Hard-Cut	330
3833A	Hard-Cut	332
3834A	TOP-Cut	112
3835A	TOP-Cut	106

3836A	TOP-Cut	108
3837A	TOP-Cut	110
3838AZ	Jet-Cut	168
3839AZ	Jet-Cut	168
3840A	TOP-Cut	94
3845A	TOP-Cut	112
3846_Z	Alu-Cut	242
3846KC	Alu-Cut	242
3848_Z	Alu-Cut	244
3848KC	Alu-Cut	244
3850_Z	Alu-Cut	246
3850KC	Alu-Cut	246
3852_Z	Alu-Cut	246
3852KC	Alu-Cut	246
3854_Z	Alu-Cut	248
3854KC	Alu-Cut	248
3856_Z	Alu-Cut	248
3856KC	Alu-Cut	248
3860A	Hard-Cut	314
3861A	Hard-Cut	316
3862A	Hard-Cut	318
3863A	Hard-Cut	318
3864A	Hard-Cut	320
3865A	Hard-Cut	320
3867A	Hard-Cut	336
3868A	Hard-Cut	338
3869A	Hard-Cut	340
3870A	Hard-Cut	342
3871A	Hard-Cut	344
3874A	Hard-Cut	346
3875A	Hard-Cut	348
3876A	Hard-Cut	350
3878A	TOP-Cut	42
3879A	TOP-Cut	42
3880A	TOP-Cut	44
3881A	TOP-Cut	44
3895A	Chamfer	418
3896A	Chamfer	418

6900 - 6999

6910	433 - 434
------	-----------

