

Die Angaben in dieser Broschüre basieren auf unserem gegenwärtigen Wissensstand und vermitteln nur allgemeine Informationen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie können nicht als Garantie ausgelegt werden, weder für die spezifischen Eigenschaften der beschriebenen Produkte, noch für die Eignung für die als Beispiel genannten Anwendungsmöglichkeiten.

Klassifiziert gemäß EU-Richtlinie 1999/45/EC
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unseren Datenblättern zur Materialicherheit („Material Safety Data Sheets“).

Ausgabe 4, 12.2006



SS-EN ISO 9001
SS-EN ISO 14001

Allgemeines

Uddeholm Impax Supreme ist ein vakuum-entgaster Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl, der in gehärtetem und angelassenem Zustand geliefert wird und folgende Vorteile bietet:

- Keine Risiken beim Härten
- Keine Kosten durch Härten
- Zeitersparnis, z.B. keine Wartezeiten infolge Wärmebehandlung
- Niedrigere Werkzeugkosten (z.B. kein Verzug, der berichtigt werden muss)
- Modifikationen lassen sich leicht vornehmen
- Zur Steigerung der Verschleißfestigkeit kann der Stahl zusätzlich nitriert werden. Durch Flammhärten lässt sich die Oberflächenhärte in Teilbereichen steigern.

Uddeholm Impax Supreme – ein nach extrem hohen Qualitätsmaßstäben gefertigter Stahl mit sehr geringem Schwefelgehalt. Er hat folgende Merkmale:

- Gutes Verhalten beim Polieren und Fotoätzen
- Gute Zerspanbarkeit
- Hohe Reinheit und gute Homogenität
- Gleichmäßige Härte

Wichtig! Uddeholm Impax Supreme ist zu 100% ultraschallgeprüft.

Größere Querschnitte sind vorbearbeitet erhältlich, was nichtbearbeitetem Material gegenüber folgende Vorteile bietet:

- Gewichtsersparnis
- Entkohlungsfreie Oberfläche
- Genaue Maßhaltigkeit (Nennmaß plus Toleranz)
- Verminderte Bearbeitung
- Die Zunderfreiheit reduziert den Verschleiß von Maschine und Werkzeug auf ein Minimum

Richtanalyse%	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S
	0,37	0,3	1,4	2,0	1,0	0,2	<0,010
Norm	W.-Nr. 1.2738						
Lieferzustand	Gehärtet und auf 290–330 HB angelassen						
Farbkennzeichnung	Gelb/grün						

Verwendungszwecke

- Spritzgussformen für Thermoplaste
- Extrudierwerkzeuge für Thermoplaste
- Blasformen
- Formwerkzeuge, Werkzeuge für Abkantpressen (evtl. flammgehärtet oder nitriert).
- Prototypen oder Kleinserienwerkzeuge für den Aluminiumdruckguss
- Konstruktions- oder Maschinenbauteile, wie z.B. Wellen

Eigenschaften

Physikalische Daten

Gehärtet und angelassen auf 310 HB.

Temperatur	20°C	200°C
Dichte kg/m ³	7 800	7 750
Wärmeausdehnungskoeffizient pro °C ab 20°	–	12,7 x 10 ⁻⁶
Wärmeleitfähigkeit W/m °C	29	30
Elastizitätsmodul N/mm ² kp/mm ²	205 000 20 900	200 000 20 400
Spezifische Wärmekapazität J/kg °C	460	–

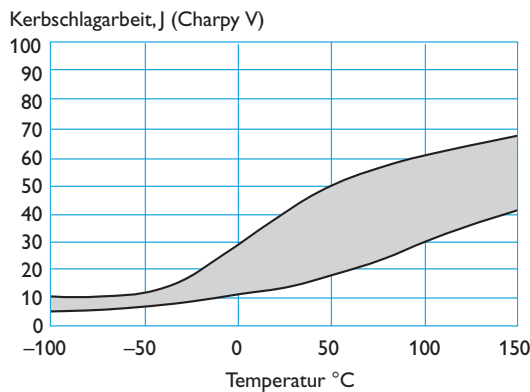
Mechanische Eigenschaften

Die Kerbschlagzähigkeit, die Zugfestigkeit sowie die Druckfestigkeit hängen von der Härte des Lieferzustands ab.

KERBSCHLAGZÄHIGKEIT

Die absorbierte Energie beim Kerbschlagversuch hängt von dem getesteten Material (Blockgröße und gelieferte Härte), der Prüftemperatur und der Probe (Typ, Probenlage und Probenrichtung) ab.

Das folgende Diagramm zeigt die Abhängigkeit der Kerbschlagzähigkeit als Funktion der Prüftemperatur innerhalb der gelieferten Festigkeitsspanne.



ZUGFESTIGKEIT

Durchschnittswerte von Proben aus einem Stab der Abmessung 900 x 300 mm mit 325 HB.

Prüftemperatur		20°C	200°C
Zugfestigkeit, R_m	N/mm ²	1020	930
Streckgrenze, $R_{p0,2}$	N/mm ²	900	800

DRUCKFESTIGKEIT

Druckfließgrenze, $R_{C0,2}$	N/mm ²	850–1000
------------------------------	-------------------	----------



Wärmebehandlung

Uddeholm Impax Supreme ist zur Verwendung in gehärtetem und angelassenem Zustand, d.h. im Lieferzustand, vorgesehen.

Wenn jedoch durch Wärmebehandlung eine höhere Härte erzielt oder der Stahl im Einsatz gehärtet werden soll, dienen folgende Hinweise als Anhaltspunkte. Vor einer neuen Härtung sollte weichgeglüht werden.

Weichglühen

Den Stahl einpacken und auf 700°C durchwärmen. Dann im Ofen um 10°C pro Stunde bis auf 600°C und anschließend frei an der Luft abkühlen.

Spannungsarmglühen

Nach dem Schrumpfen der Oberfläche die Form auf 550°C durchwärmen. Haltedauer 2 Stunden. Langsam auf 500°C und danach frei an der Luft abkühlen.

Härten

Wichtig: Der Stahl ist vor dem Härten weichzuglügen.

Vorwärmtemperatur: 500 – 600°C

Austenitisierungstemperatur: 850°C

Der Stahl ist bis zum Austenitisierungspunkt zu erwärmen und 30 Minuten auf dieser Temperatur zu halten.

Beim Härten wird der Stahl vor Entkohlung und Oxidation geschützt.

Abschreckmittel

- Bewegte Luft/Atmosphäre, (nur für kleine Abmessungen geeignet)
- Öl
- Warmbadhärtung 300°C höchstens 4 Minuten anschließend Abkühlung an der Luft

Bemerkung: Sofort anlassen, wenn das Werkstück auf 50 – 70°C abgekühlt ist.

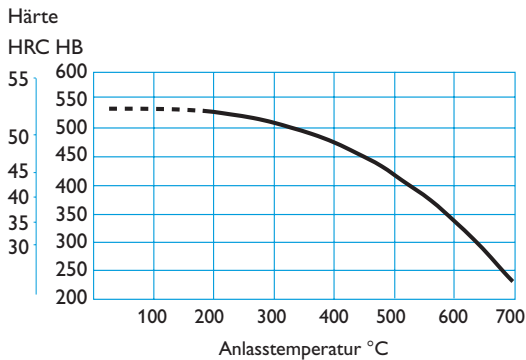
Anlassen

Die Anlasstemperatur kann je nach gewünschter Härte dem Anlassdiagramm entnommen werden. Es soll zweimal angelassen werden mit einer Zwischenkühlung auf Raumtemperatur. Die niedrigste Anlasstemperatur für kleine

Werkzeuge beträgt 180°C. Die bevorzugte Anlasstemperatur beträgt mindestens 250°C. Die Mindesthaltezeit beträgt 2 Stunden.

ANLASSDIAGRAMM

Gültig für kleine Proben (15 x 15 x 40 mm) austenitisiert 30 Min. bei 850°C, an der Luft abgeschreckt und 2 x 2 Stunden angelassen.



Flamm- und Induktionshärten

Durch Flamm- oder Induktionshärten kann Uddeholm Impax Supreme auf etwa 50 HRC gehärtet werden. Vorzugsweise ist die Abkühlung an der Luft anzuwenden.

Weitere Informationen finden Sie in der Druckschrift „Flammhärten von Uddeholm Impax Supreme“.

Nitrieren und Nitrokarburieren

Nitrieren ergibt eine harte Oberfläche, die hohe Beständigkeit gegen Abnutzung aufweist. Eine nitrierte Randzone steigert auch die Korrosionsbeständigkeit. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie ein Werkzeug nitrieren oder nitrokarburieren:

1. Grobbearbeiten
2. Entspannungsglühen bei etwa 550°C
3. Schlichten
4. Nitrieren.

Erzielte Oberflächenhärte und Nitriertiefe bei Nitrierung/Nitrokarburierung:

	Temperatur °C	Zeit Std.	Oberflächenhärte HV ₁	Nitriertiefe mm
Gas nitrierung	525	20	650	0,30
	525	30	650	0,35
Ion-nitrierung	480	24	700	0,30
	480	48	700	0,40
Nitrokarburierung	570	2	700	0,10

Empfohlene Schnittdaten

Die folgenden Schnittdaten für Uddeholm Impax Supreme gelten lediglich als Richtwerte. Es müssen immer örtliche Gegebenheiten und besondere Voraussetzungen berücksichtigt werden, um die richtigen Werte zu wählen.

Weitere Informationen finden Sie in der Uddeholm Druckschrift „Schnittdatenempfehlungen“.

Drehen

Schnittdatenparameter	Drehen mit Hartmetall		Drehen mit Schnellarbeitsstahl Schlichten
	Schruppen	Schlichten	
Schnittgeschwindigkeit (v _c) m/Min.	120–170	170–220	15–20
Vorschub, (f) mm/U	0,2–0,4	0,05–0,2	0,05–0,3
Schnitttiefe, (a _p) mm	2–4	0,5–2	0,5–3
Bearbeitungsgruppe, ISO	P20–P30 beschichtetes Hartmetall	P10 beschichtetes Hartmetall oder Cermet	–

Fräsen

PLAN- UND ECKFRÄSEN

Schnittdatenparameter	Fräsen mit Hartmetall	
	Schruppen	Schlichten
Schnittgeschwindigkeit (v _c) m/Min.	80–150	150–190
Vorschub, (f _z) mm/Zahn	0,2–0,4	0,1–0,2
Schnitttiefe (a _p) mm	2–4	–2
Bearbeitungsgruppe ISO	P20–P40 Beschichtetes Hartmetall	P10–P20 Beschichtetes Hartmetall oder Cermet

SCHAFTFRÄSEN

Schnittdatenparameter	Fräser typ		
	Vollhartmetall	Fräser mit Wendeschneidplatten	Schnellarbeitsstahl
Schnittgeschwindigkeit (v _c) m/Min.	70–110	80–120	15–20 ¹⁾
Vorschub, (f _z) mm/Zahn	0,03–0,20 ²⁾	0,08–0,20 ²⁾	0,05–0,35 ²⁾
Bearbeitungsgruppe, ISO	–	P20–P40	–

¹⁾ Für beschichtete Schaftfräser aus Schnellarbeitsstahl v_c = 35–40 m/Min.

²⁾ Abhängig von radialer Schnitttiefe und vom Fräserdurchmesser

Bohren

SPIRALBOHRER AUS SCHNELLARBEITSSTAHL

Bohrerdurchmesser mm	Schnittgeschwindigkeit, (v _c) m/Min.	Vorschub, (f) mm/U
– 5	14–16*	0,08–0,15
5–10	14–16*	0,15–0,25
10–15	14–16*	0,25–0,30
15–20	14–16*	0,30–0,35

* Für beschichtete Bohrer aus Schnellarbeitsstahl v_c = 24–26 m/Min.

HARTMETALLBOHRER

Schnittdatenparameter	Bohrertyp		
	Wendplattenbohrer	Vollhartmetall	Kühlkanalbohrer mit Hartmetallschneide ¹⁾
Schnittgeschwindigkeit (v _c) m/Min.	180–200	120–150	60–80
Vorschub (f) mm/U	0,05–0,25 ²⁾	0,10–0,25 ²⁾	0,15–0,25 ²⁾

¹⁾ Bohrer mit Kühlkanälen und einer angelöteten Hartmetallschneide

²⁾ Abhängig vom Bohrerdurchmesser

Schleifen

Allgemeine Schleifscheibenempfehlungen finden Sie in der folgenden Tabelle. Genauere Informationen können Sie in der Broschüre „Schleifen von Werkzeugstählen“ nachlesen.

Schleifverfahren	Empfohlene Schleifscheiben
Flachsleifen gerade Schleifscheiben	A 46 HV
Flachsleifen Segmentschleifscheiben	A 24 GV
Außenrundsleifen	A 60 KV
Innenschleifen	A 46 JV
Profilschleifen	A 100 KV

Funkenerosive Bearbeitung

Nach dem Funkenerodieren sollte ein Werkzeug auf 550°C angelassen werden.

Wenn der Stahl im Werkzeug erneut wärmebehandelt wird, sollte das Werkzeug nach dem Funkenerodieren auf 25°C unter der früheren Anlasstemperatur angelassen werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre „Funkenerodieren von Werkzeugstählen“.

Schweißen

Das Schweißen von Werkzeugstahl kann erfolgreich durchgeführt werden, wenn hierbei sorgfältig gearbeitet wird (erhöhte Arbeitstemperatur, Vorbereitung der Schweißnaht, Wahl des geeigneten Schweißwerkstoffes und Schweißverfahrens).

Schweißmethode	WIG	Stabelektrode
Arbeitstemperatur	200–250°C	200–250°C
Schweißzusatz	IMPAX TIG-WELD	IMPAX WELD
Härte nach dem Schweißen	320–350 HB	320–350 HB

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre „Schweißen von Werkzeugstahl“.

Hartverchromen

Nach dem Verchromen sollten die Werkstücke 4 Stunden lang bei 180°C angelassen werden, um die Gefahr von Wasserstoffversprödung zu vermeiden.

Fotoätzen

Uddeholm Impax Supreme ist auch besonders geeignet zur Oberflächenbearbeitung durch Fotoätzabtragen. Sein sehr niedriger Schwefelgehalt gewährleistet genaue und beständige Oberflächenstrukturen.

Bei der Verwendung von Uddeholm Impax Supreme in groben Dimensionen wird ein extra Anlassen bei 550°C vor dem Fotoätzen empfohlen.

Polieren

Uddeholm Impax Supreme in gehärtetem und angelassenem Zustand besitzt eine ausgezeichnete Polierfähigkeit. Nach dem Schleifen wird mit Aluminiumoxyd oder Diamantpaste poliert.

Anm.: Jede Stahlsorte hat eine optimale Polierzeit, die von der Härte und Poliertechnik abhängt. Übermäßiges Polieren kann zu einer schlechten Oberfläche führen (z.B. die sogenannte „Apfelsinenhaut“).

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre „Polieren von Formstählen“.

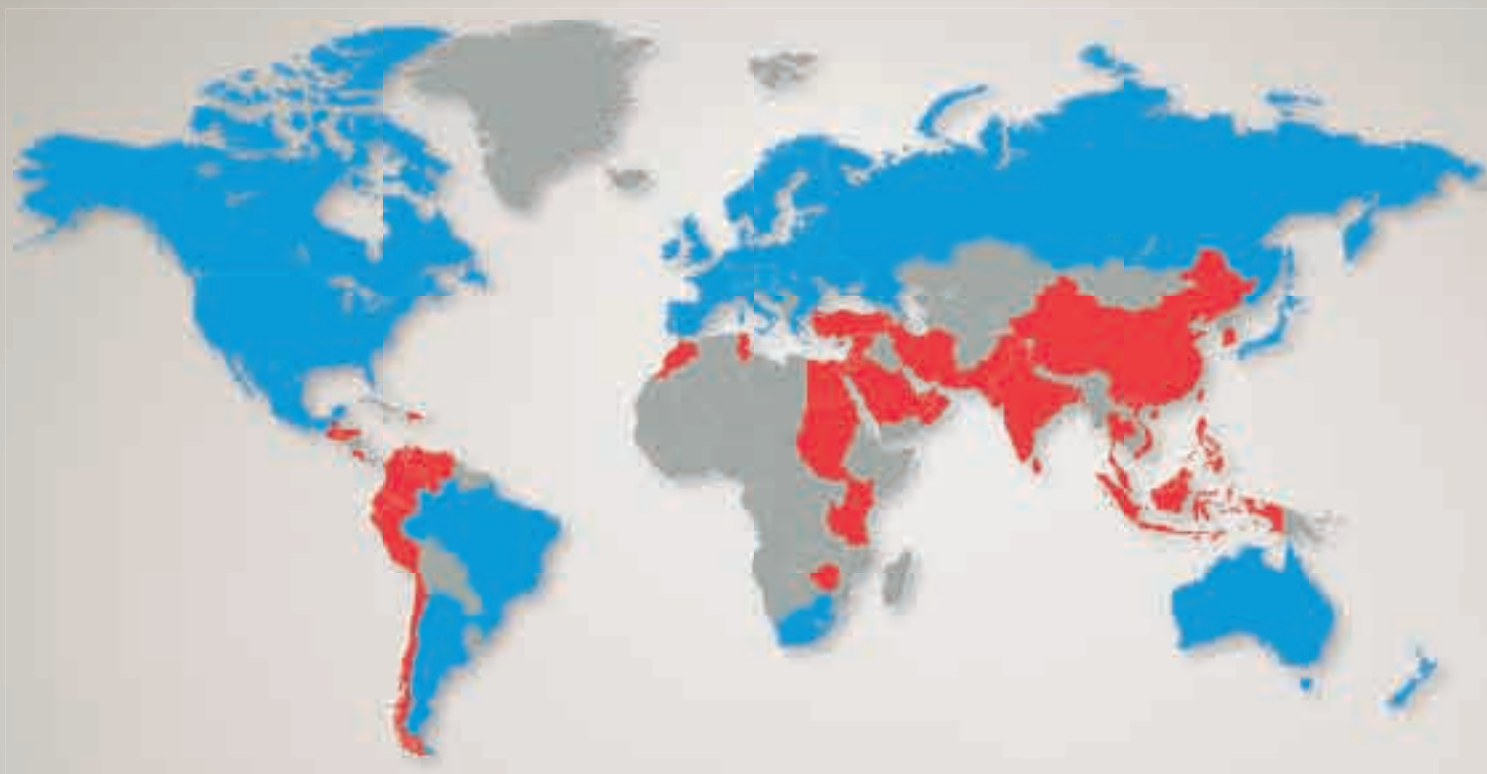


Eine große Form zur Herstellung eines Waschkorbs. Uddeholm Impax Supreme ist für die Herstellung dieses Werkzeugs geeignet.

Weitere Informationen

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die Uddeholm Niederlassung in Ihrer Nähe und fordern Sie Broschüren oder Auskünfte über Wärmebehandlung, Anwendungsbereiche und Verfügbarkeit der Uddeholmstähle an. Wir helfen Ihnen gerne.

Noch leichter geht es im Internet unter www.uddeholm.de



Netzwerk der Extraklasse

Uddeholm ist auf allen Kontinenten tätig. Deshalb können wir Sie mit qualitativ hochwertigem schwedischem Werkzeugstahl versorgen und vor Ort betreuen – ganz gleich, wo Sie sich befinden. Assab ist unsere hundertprozentige Tochter und vertritt uns als exklusiver Vertriebspartner in vielen Teilen der Erde. Gemeinsam sichern wir unsere Position als weltweit führender Anbieter von Werkzeugstählen.

Uddeholm ist der weltweit führende Anbieter von Werkzeugstahl. Diese Position haben wir erreicht, weil wir immer unser Bestes geben, um die tägliche Arbeit unserer Kunden zu erleichtern. Aufgrund langjähriger Erfahrung und intensiver Forschungsarbeit sind wir in der Lage, für jede Herausforderung bei der Werkzeugherstellung eine überzeugende Lösung zu finden. Dieser Anspruch ist hoch, aber unser Ziel ist so klar wie nie zuvor: Wir wollen Ihr Partner und Werkzeugstahllieferant Nr. 1 sein.

Die globale Ausrichtung unseres Unternehmens garantiert Ihnen, dass Sie immer und überall Werkzeugstahl in der gleichen, hohen Qualität erhalten. Assab ist unsere hundertprozentige Tochter und vertritt uns als exklusiver Vertriebspartner in vielen Teilen der Erde. Gemeinsam sichern wir unsere Position als der weltweit führende Anbieter von Werkzeugstählen. Hierfür haben wir ein weltweites Netzwerk aufgebaut. Daher ist immer ein Uddeholm- oder Assab-Mitarbeiter in Ihrer Nähe, um Sie vor Ort zu beraten oder zu unterstützen. Unser wichtigstes Ziel ist dabei, Ihr Vertrauen in eine langfristige Partnerschaft zu erhalten. Wir wissen, dass man sich Vertrauen verdienen muss – jeden Tag aufs Neue. Weitere Informationen finden Sie unter www.uddeholm.de und www.uddeholm.com.

NDING
PRESEN
HING YOU EA
THING YO
A NEW WAY O
LIER OF TOOL
STRENGTH INNOV
HIGH PERFORMA
RIALS PARTNER
ACHINABIL
VING PROBLE
ENEFITS LONG
SOMETHING YO
A NEW WAY O
PPLIER OF TOOL
KNOWLEDGE U
OVATION KNOWLEDG
PRESENCE LONG D
EARN, EVERY
AUTOMOTIVE
LD'S LEADING S
RLD'S LEAD
TILITY TOUGHNE
MENT PARTNERSE
WLEDGE UNDER
KNOWLEDG
ABILITY REL
NETWORK
LEMS AUTOM
TOTAL ECON
TOOLS TOTAL ECO
TILITY TOUGHNE
NESS WORLDW
UST IS SOMETHIN
ANDING MACHINAB
SULTS SOLVING PROBLE
ECONOMY THE W
NESS STRENGT
TILITY TOUGHNESS STRI
OF TOOLING MATERIALS P
KNOWLEDGE UNDERSTANDING MAC
URABILITY RELIABILITY
DAY LONG LASTING TOO
TRUST IS SOMETHING YOU EAR
IVE A NEW WAY OF THII
SUPPLIER OF TOOLING MA
TRENGTH INNOVATION KN
HNESS STRENGTH INNOVATION K
PRESENCE LONG DURABILITY
RUST IS SOMETHING YOU EARN,
PROBLEMS AUTOMOTIVE