

UDDEHOLM RAMAX HH

Uddeholm Ramax HH verschaft verschillende voordelen:

- Uddeholm Ramax HH geeft een uniforme hardheid in alle richtingen met uitstekende weerstand tegen indrukking
- Het is een corrosie bestendige kwaliteit die voorkomt dat koelkanalen dichtslibben wat anders een effect op de cyclustijd zou kunnen hebben

Uddeholm Ramax HH wordt geleverd op een hardheid niveau dat hoger ligt dan andere veredelde corrosiebestendige kwaliteiten wat resulteert in een meer duurzame matrijs met een langere levensduur.

Door de combinatie van Uddeholm Ramax HH met een van onze andere producten uit het Stainless Concept, kunt u een volledige matrijs opbouwen uit corrosiebestendige materiaal.

Uddeholm Ramax HH is een deel van het Uddeholm Stainless Concept.

De informatie in deze brochure is gebaseerd op onze huidige beschikbare kennis, en is bedoeld om algemene gegevens te verstrekken over onze producten en hun toepassingen. En kan derhalve niet als een garantie worden gezien, noch voor de specifieke eigenschappen van het omschreven product als voor het gebruik van als voorbeeld aangegeven toepassingen.

Gekwalificeerd volgens de EU-richtlijnen 1999/45/EC
Voor meer informatie zie onze brochure «Material Safety Data Sheets»

Uitgave: 1, 10.2008
Bij wijzigingen wordt allereerst de Engels uitgave aangepast.
Deze is te lezen op onze website www.uddeholm.com



SS-EN ISO 9001
SS-EN ISO 14001

Algemeen

Uddeholm Ramax HH is een chroom gelegeerd corrosiebestendig houder materiaal, dat geleverd wordt in geharde en ontlaten conditie.

Uddeholm Ramax HH wordt gekarakteriseerd door:

- Goede corrosiebestendigheid
- Uniforme hardheid zelfs in grote afmetingen
- Goede weerstand tegen scheuren
- Goede bewerkbaarheid

Deze gecombineerde eigenschappen geven het staal een excellente productie performance.

De praktische voordelen van **goede corrosie bestendigheid** kunnen als volgt worden samengevat:

- Lagere onderhoudskosten voor de matrijs
- Lagere productie kosten omdat de koelkanalen niet worden aangetast door corrosie, dit verzekert een constante cyclus tijd

De praktische voordelen van een **relatief hoge hardheid** voor een veredelde kwaliteit kunnen als volgt worden samengevat:

- Minder indrukkingen
- Minder slijtage

Dit leidt tot lagere onderhoudskosten voor de matrijs en een langere levensduur.

Typische analyse	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	S	+N
	0,12	0,2	1,3	13,4	0,5	1,6	0,2	0,1	
Leverings-toestand	Gehard en ontlaten op ~ 320–350 HB								
Kleurcode	Zwart/Bruin met witte lijn over het midden								



Houder plaat

Toepassingen

- Houder/vulplaat voor kunststofmatrijzen
- Kunststof en rubber matrijzen met lagere eisen voor de polijstbaarheid
- Matrijs voor kunststof extrusie
- Machine onderdelen

Eigenschappen

Fysische eigenschappen

Gehard en ontlaten op ~340 HB. Gegevens op kamer en verhoogde temperatuur.

Temperatuur	20°C	200°C
Dichtheid kg/m ³	7 700	–
Elasticiteit modulus MPa	215 000	205 000
Thermische uitzetting coëfficiënt per °C vanaf 20°C	–	10,8 × 10 ⁻⁶
Warmtegeleiding coëfficiënt* W/m °C	–	24
Specifieke warmte capaciteit J/kg °C	460	–

* Thermische geleiding is zeer moeilijk te meten, er kan een afwijking van +/-15% optreden

Treksterkte

Proefstaafjes komen uit de langs richting van een staaf 255 x 60 mm. Hardheid ~340 HB.

Benaderende waarden:

Temperatuur	20°C	200°C
Treksterkte R _m , MPa	1 140	1 020
Rekgrens R _{p0,2} , MPa	990	920
Plaatselijk insnoering Z, %	46	48
Rek A ₅ , %	12	10

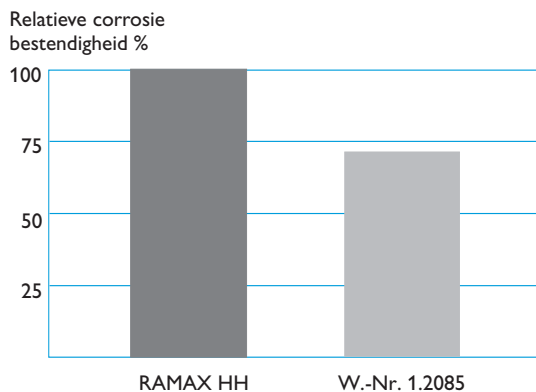
Opmerking: Het hogere zwavel gehalte geeft lagere mechanische eigenschappen in de in de dwarsrichting in vergelijking met de langs-richting.

Corrosie bestendigheid

Houderplaten gemaakt van Uddeholm Ramax HH hebben een goede corrosiebestendigheid in vochtige productie en opslag condities of wanneer corrosieve kunststoffen verwerkt worden onder normale omstandigheden.

In de grafiek hieronder wordt het verschil weergegeven in corrosiebestendigheid tussen Uddeholm Ramax HH en W.-Nr. 1.2085.

Afmeting van testblokjes 20 x 15 x 3 mm.



Warmte behandeling

Uddeholm Ramax HH is bedoeld voor het gebruik in leveringstoestand d.w.z. gehard en ontlaten op ~340 HB. Wanneer het staal een hogere hardheid nodig heeft, staat daarvoor de instructie hier beneden.

Merk wel op dat een toename van de hardheid een lagere taaiheid met zich meebrengt.

Zacht gloeien

Bescherm het staal tegen ontkoling en doorwarmen tot 740°C.

Koel af in de oven tot 550°C aan 15°C per uur, nadien in de vrije lucht.

Spanningarm gloeien

Na ruw verspanen zou, het gereedschap in aanmaak, moeten worden doorgewarmd tot 530°C, gedurende 2 uren op temperatuur houden, nadien afkoelen in de vrije lucht.

Harden

Opmerking: het staal moet zacht gegloeid worden voordat men het gaat harden. Voorverwarming fasen op 500–600°C. Austeniteer temperatuur: 980–1020°C. Tijd op temperatuur, na volledig doorwarmen: 30 minuten.

Bescherm het gereedschapsstaal tegen ontkoling en oxidatie tijdens het austeniteren.

Afschrikmiddelen

- Olie
- Wervelbad of zoutbad op 250-550°C, dan koelen in blaaslucht
- Vacuüm oven met voldoende overdruk
- Hoge snelheid gas/circulatie atmosfeer

Om de beste mogelijke eigenschappen te krijgen, moet de afkoelsnelheid zo snel als mogelijk zijn binnen de acceptabele vervorming limieten. Ontlaat het gereedschap zodra het een temperatuur bereikt heeft tussen de 50–70°C.

Ontlaten

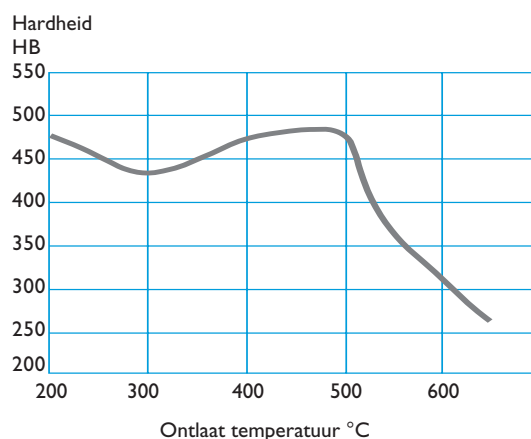
Kies een ontlaat temperatuur uit onderstaande referentie grafiek, in functie van de gevraagde hardheid.

Ontlaat minstens twee maal, met een tussentijdse afkoeling tot kamertemperatuur.

De laagste toegestane ontlaat temperatuur is 250°C. Bij iedere ontlaatcyclus het gereedschap minimaal 2 uur op ontlaat temperatuur houden.

Austeniteer temperatuur: 1000°C, 30 min.

Ontlaat tijd: 2 + 2 uur.



Verspaning parameters

De snij parameters hieronder moeten als leidraad dienen en moeten aangepast worden naar uw specifieke omstandigheden; machine- en geometrie afhankelijk. Meer informatie kan worden gevonden in de Uddeholm brochure »Cutting data recommendations«.

Draaien

Snij parameters	Verspanen met hardmetaal		Verspanen met snelstaal
	Voordraaien	Na draaien	Na draaien
Draaisnelheid (v_c) m/min.	110–160	160–210	18–23
Voeding (f) mm/omw.	0,2–0,4	0,05–0,2	0,05–0,3
Snijdiepte (a_p) mm	2–4	0,5–2	0,5–3
Bewerking groep ISO	P20–P30 Gecoat hardmetaal	P10 Gecoat hardmetaal of Cermet	–

Frezen

VLAK EN HOEK FREZEN

Snij parameters	Frezen met hardmetaal	
	Voor frezen	Na frezen
Snij snelheid (v_c) m/min.	110–160	160–200
Voeding (f_z) mm/tand	0,2–0,4	0,1–0,2
Snijdiepte (a_p) mm	2–5	≤ 2
Bewerking groep ISO	P20–P40 Gecoat hardmetaal	P10–P20 Gecoat hardmetaal of Cermet



NA FREZEN

Snij parameter	Freestype		
	Vol-hardmetaal	Wissel snijplaten	Snelstaal
Snij snelheid (v_c) m/min.	70–100	100–140	30–35 ¹⁾
Voeding (f_z) mm/tand	0,006–0,20 ²⁾	0,06–0,20 ²⁾	0,01–0,35 ²⁾
Bewerking groep ISO	–	P15–P40	–

¹⁾ Geld voor gecoate schachtfrezen en snelstaal frezen $v_c=50–55$ m/min.

²⁾ Is afhankelijk van de radiale snijdiepte en van de frees diameter

Boren

SPIRAAL BOREN VAN SNELSTAAL

Boordiameter mm	Snij snelheid (v_c) m/min.	Voeding (f) mm/omw.
≤ 5	14–16*	0,05–0,10
5–10	14–16*	0,10–0,20
10–15	14–16*	0,20–0,25
15–20	14–16*	0,25–0,30

* Geld voor gecoate boren $v_c = 24–26$ m/min.

BOREN MET HARDMETAAL

Snij parameter	Boor type		
	Wissel snijplaten	Vol-hardmetaal	Hardmetaal tip ¹⁾
Snij snelheid (v_c) m/min.	180–200	90–110	60–90
Voeding (f) mm/omw.	0,05–0,15 ²⁾	0,10–0,25 ²⁾	0,15–0,25 ²⁾

¹⁾ Boor met een gesoldeerde of verwisselbare hardmetalen punt

²⁾ Hangt af van de boor diameter

Slijpen

Algemene richtlijnen voor het slijpen zijn weergegeven in onderstaande tabel. Meer informatie kan gevonden worden in de Uddeholm brochure »Grinding of tool steel«.

Slijpmethode	Type aanbevolen slijpsteen
Vlak slijpen	A 46 HV
Vlak slijpen met segmenten	A 36 GV
Rondslijpen buitendiameter	A 60 KV
Rondslijpen binnendiameter	A 60 JV
Profiel slijpen	A 120 JV

Lassen

Lassen van matrijsonderdelen kan met aanvaardbare resultaten uitgevoerd worden, zolang u rekening houdt met alle voorzorgsmaatregelen die betrekking hebben op het herstellen van hardbare hooggelegeerde stalen.

U dient rekening te houden met de correcte voorbereiding van de te lassen zone, de keuze van het juiste vulmateriaal, de voorverwarming van de matrijs, een controleerbare afkoeling te voorzien, en de juiste warmtebehandeling uit te voeren na de las operatie.

Las methode	TIG		MMA
Werk temperatuur	200–250°C		200–250°C
Vulmateriaal	STAVAX TIG-WELD	Austeniet roesvrij staal type ER312	Austeniet roesvrij staal type ER312
Hardheid na lassen	54–56 HRC	28–30 HRC	28–30 HRC
Hardheid na ontlaten*			
2 x 2 h a 530°C	50–52 HRC	28–30 HRC	28–30 HRC
1 x 2 h a 600°C	41–43 HRC	–	–

* Een ontlaat temperatuur hoger dan 530°C heeft een reductie van de basis hardheid tot gevolg. Ontlaten op 600°C reduceert de hardheid van het basis materiaal met 2–3 HRC.

Uddeholm Ramax HH heeft een verhoogd zwavel gehalte, wat de mogelijke kans op warmte scheuren verhoogd tijdens het lassen.

Om dit risico te minimaliseren moet men zo min mogelijk warmte in brengen.

Meer gedetailleerde informatie kan u nalezen in de Uddeholmbrochure »Welding of tool steel«.



De verspanbaarheid is een kritische eigenschap tijdens de aanmaakfase van een houderplaat.

Polijstbaarheid

Net als andere zwavelhoudende materialen wordt de polijstbaarheid beïnvloed door het hogere gehalte aan zwaveldeeltjes, om deze reden dient Uddeholm Ramax HH alleen gebruikt te worden wanneer er lage of gemiddelde eisen worden gesteld aan het gepolijste oppervlak.

Bijkomende informatie

Voor meer informatie aangaande staalkeuze, warmte behandeling, toepassingen en beschikbaarheid van materiaal, neemt u best contact op met uw Uddeholm leverancier;

UDDEHOLM
Europark Oost 7, 9100 Sint Niklaas
Tel. +32 (0)3 780 56 20

UDDEHOLM
Isolaterweg 30, 1014 AS Amsterdam
Tel. +31 (0)20 58 17 111



Netwerk van excellentie

UDDEHOLM is op alle continenten aanwezig. Daarom kunnen wij u ter plekke kwalitatief hoogwaardig Zweeds gereedschapsstaal en advies, ongeacht waar u zich bevindt, leveren. ASSAB is onze 100% dochter en vertegenwoordigt ons als exclusieve partner in vele delen van de wereld. Gezamenlijk verzekeren wij op deze manier onze wereldwijde leidende positie als aanbieder van gereedschapsstalen.

UDDEHOLM is wereldwijd de leidende aanbieder van gereedschapsstaal. Deze positie hebben wij bereikt, omdat wij altijd er naar streven, om de dagelijkse werkzaamheden van onze klanten te vereenvoudigen. Op basis van jarenlange ervaring en onderzoek zijn wij in staat, voor iedere uitdaging bij de ontwikkeling van gereedschappen een overtuigende oplossing te vinden. Dit schept hoge verwachtingen maar ons doel is duidelijk als nooit tevoren: wij willen uw nummer 1 partner en gereedschapsstaalleverancier zijn.

De wereldwijde aanwezigheid van onze onderneming garandeert u, dat u altijd en overal gereedschapsstaal in de gelijke, hoge kwaliteit ter beschikking heeft. ASSAB is onze 100% dochter en vertegenwoordigd ons als exclusieve partner in vele delen van de wereld. Gezamenlijk verzekeren wij op deze manier onze wereldwijde leidende positie als aanbieder van gereedschapsstalen. Hiervoor hebben wij een wereldwijd netwerk opgebouwd. Hierdoor is er altijd een Uddeholm of ASSAB medewerker in uw directe omgeving, om u ter plekke te ondersteunen en van advies te voorzien. Ons belangrijkste doel daarbij is, een lange termijn partnerschap op te bouwen en uw vertrouwen te krijgen. Wij weten dat wij uw vertrouwen moeten verdienen – iedere dag opnieuw

Verdere informatie kunt u vinden op www.uddeholm.com, www.assab.com, www.uddeholm.nl en www.uddeholm.be