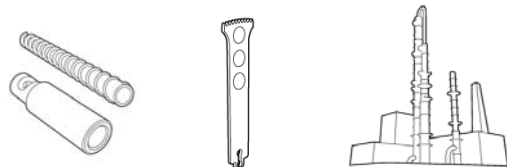


# TOOL ALLOYS

## DATA SHEET LC 200 N

CERTIFIED TO ISO 9001

# ZAPP



### Composizione Chimica

Carbonio	0.3 %
Cromo	15 %
Azoto	0.5 %
Molibdenu	0.95 %
Nickel	0.5 %
Manganese	1.00 %

### LC 200 N

E' un 'acciaio da utensili alto legato con Azoto che esibisce una superiore resistenza alla corrosione combinata ad un'alta tenacità a 60 HRC. Utilizzando un Processo PESR (Pressurized Electric Slag Remelting) con una intelligente tecnologia di fucinatura riuscendo a produrre un'incredibile purezza e una microstruttura omogenea. Il principale vantaggio è un'eccellente lavorabilità e lucidabilità così' come una buona e alta stabilità dimensionale dopo trattamento termico. Per questa ragione LC 200 N è la piu' alta soluzione finale per stampi ed inserti sottoposti ad alti carichi statici e dinamici in ambienti corrosivi ad alta temperatura.

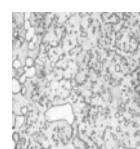
**COMPARATO AD ACCIAI PER STAMPI CONVENZIONALI COME 1.2316, 1.4112 AND 1.4125 LC 200 N ESIBISCE RESISTENZA ALLA CORROSIONE E TENACITA'.**

- \_ Lame, parti e unità di riempimento nell'industria alimentare
- \_ Pompe e componenti, puntali e parti di estrusione , unita e parti per industria chimica e farmaceutica
- \_ Utensili coniatori per medicinali e pastigliatrici
- \_ Stampi per materie plastiche con elevate lucidatura a specchio
- \_ Lame trituratrici e granulatrici per industria del riciclaggio

### PROPRIETA' FISICHE

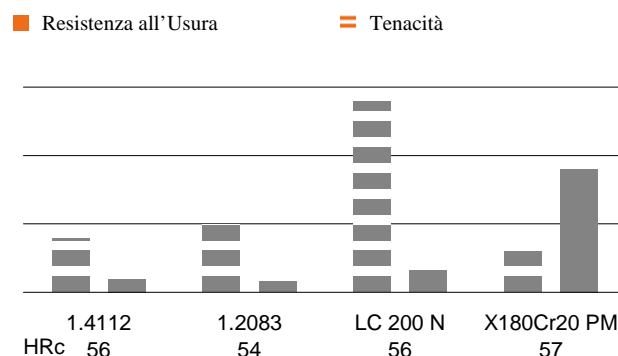
Modulo di Elasticità [MPa ]	214276
Peso Specifico [kg/dm³]	7.72
Conducibilità Termica a 20 °C Wm*K]	14

### Struttura di LC 200 N comparato aW.nr. 1.4112



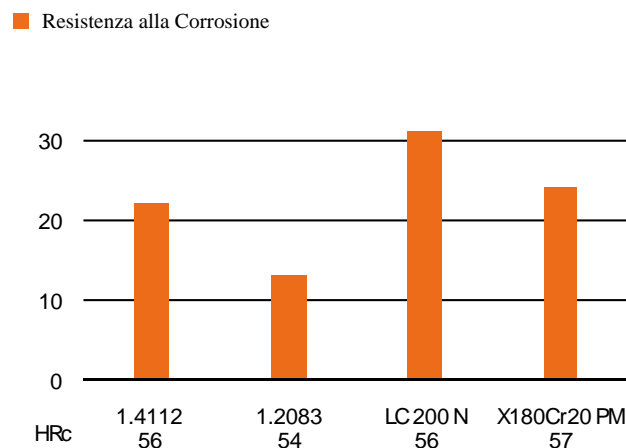
(Ingrandimento 1000 x attaccato)

### RESISTENZA USURA / TENACITA'



Comparazione Qualitativa

### RESISTENZA ALLA CORROSIONE



## TRATTAMENTO TERMICO

### RICOTTURA/ANNEALING

Scaldare uniformemente a 790 - 820 °C in forni con atmosfera controllata o in atmosfera protettiva, mantenere a temperature per due ore, e raffreddare lentamente in forno fino a 500 °C. LC 200 N può poi essere raffreddato in aria se desiderato. La durezza dopo ricottura è di circa HB 250-310.

### DISTENSIONE/STRESS RELIEVING

Dopo sgrossatura scaldare uniformemente a 600 - 650 °C e mantenere 30 minuti per ogni 25mm di spessore, minimo un' ora, raffreddare in forno o in aria. Un raffreddamento lento e' preferito per togliere le tensioni.

### AUSTENITIZZAZIONE/HARDENING

In modo da prevenire qualsiasi possibilita' di decarburazione, deazotizzazione o ossidazione, è desiderabile usare un forno in atmosfera controllata o un forno sottovuoto con camera in pressione tipicamente usata per acciai legati con alto contenuto di cromo. La Camera in pressione deve essere a circa 6x10<sup>-6</sup> bar o più alta (se possibile la pressione parziale dell' Azoto deve essere di circa 180mbar). Preriscaldare le parti fino a 600-650°C, poi a 850-900°C. Raggiungere la temperatura di Austenitizzazione selezionata nel campo di 985 - 1040°C. Mantenere da quando la temperatura è arrivata a cuore del pezzo. Il tempo di mantenimento deve essere di max. 40 minuti (provino di 16mm). Stampi complicati e/o di grosse dimensioni richiedono un controllo accurato della temperatura e del tempo di mantenimento.

Temprando senza pressione parziale di Azoto o incrementando la pressione della camera con protezione di gas, una maggiore tolleranza di sovrametallo dello stampo deve essere utilizzata circa 2/10mm (zona senza azoto) che poi deve essere rimossa in seguito..

### TEMPRA/QUENCHING

Tempra in olio, aria o bagno di sale a 500 - 500°C.

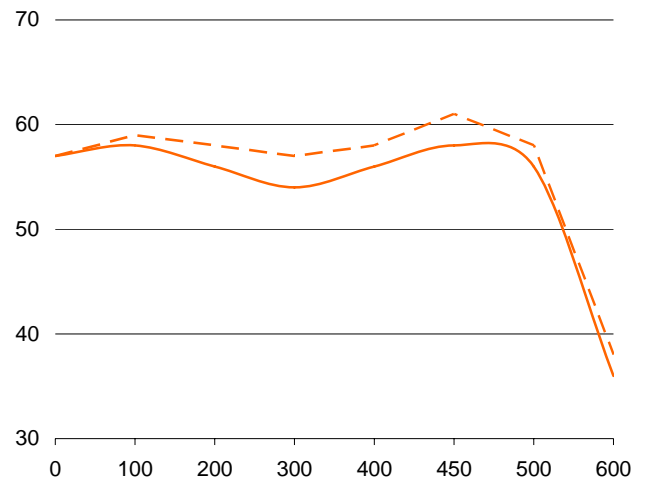
Quando viene utilizzata la tempra in olio, specialmente per utensili di grosse dimensioni è buona pratica usare una tempra interrotta.

Quando viene utilizzata aria una minima pressione di 5 bar deve essere mantenuta fino al raggiungimento in raffreddamento di 500°C. Indipendentemente dal tipo di raffreddamento usato lo stampo deve essere portato fino a 40°C o a una temperatura che lo si possa tenere confortabilmente tra le mani prima di eseguire il rinvenimento.

### RINVENIMENTO/TEMPERING

Rinvenire immediatamente dopo tempra e raffreddare sotto 40°C così che, l'utensile possa essere tenuto tra le mani. Singoli rinvenimenti sono raccomandati quando si usano temperature di austenitizzazione fino a 1000°C senza necessità di trattamenti sottozero. Con temperature di austenitizzazione sopra i 1000°C, doppio rinvenimento e trattamento sottozero (min -120 °C) sono raccomandati dopo tempra. Stampi di grosse dimensioni o complicati con rischio di rottura o con campi dimensionali elevati causati dal trattamento termico devono essere rinvenuti prima a 180°C e poi trattati sottozero. il tempo di mantenimento nel sottozero deve essere minimo di 60 minuti a -120°C o minimo di 30 minuti a -196°C (azoto liquido). Stampi complicati o di grosse dimensioni richiedono un controllo accurato delle temperature e dei tempi di mantenimento in rinvenimento.

### DIAGRAMMA DI RINVENIMENTO



### ISTRUZIONI PER TRATTAMENTO TERMICO

1. Preriscaldamento	600-650 °C
2. Preriscaldamento	850-900 °C
Austenitizzazione	Vedi tabella sotto
Rinvenimento	2 x 2 ore (vedi tabella sotto)

Tempra in olio, bagno di sale o aria (min. 5 bar di sovrappressione) fino a 550°C

Durezza HRc ± 1	Austenizzazione °C	Tempo di Mantenimento Minuti*	Rinvenimento °C
54	985	40	1x2h/280
56	985	40	1x2h/260
58	985**	40	1x2h/250
58	1000	30	180/SZT/480
60	1030	20	180/SZT/460
61	1040	20	180/SZT/480

- Preriscaldamento 870 °C. Stampi complicati o di grosse dimensioni richiedono un controllo accurato delle temperature e dei tempi di mantenimento.
  - Max. temperature di Austenitizzazione 1040°C!
- \*\*Miglior combinazione di tenacità /resistenza alla corrosione.  
\*\*\* Miglior combinazione di resistenza all'usura/tenacità

Stampato: Aprile 2009

## LAVORAZIONI MECCANICHE LC 200 N

### TORNITURA/TURNING

mit Hartmetall			
Schnitttiefe [mm]	0.5 – 1.0	1.0 – 4.0	4.0 – 8.0
Vorschub [mm/U]	0.1 – 0.2	0.2 – 0.4	0.6 – 0.6
Hartmetallsorte	P10, P20, M10	P20, M10, M20	P30, M20, K10
Schnittgeschwindigkeit			
Wendeschnidplatten	260 - 200	200 - 150	150 - 110
Gelöt. Hartmetallwerkz.	210 - 170	170 - 130	140 - 90
Beschichtete Wendeschnidplatten			
ISO P25	bis 240	bis 210	bis 160
ISO P35	bis 210	bis 160	bis 140
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge			
Freiwinkel	6° - 8°	6° - 8°	6° - 8°
Spanwinkel	12° - 15°	12° - 15°	12° - 15°
Neigungswinkel	0°	0°	- 4°

### HARTDREHEN

Schneidstoff	cBN 3
Schneidplattengeometrie	SNGN 090308 T 02020
Schnittgeschwindigkeit	vc = 125 m/Min.
Vorschub [mm/U]	0.1
Schnitttiefe [mm]	0.2
Einstellwinkel	75°
Spanwinkel	- 6°
Freiwinkel	6°
Neigungswinkel	- 4°

### DREHEN

mit Schnellarbeitsstahl			
Schnitttiefe [mm]	0.5	3	6
Vorschub [mm/U]	0.1	0.5	1.0
Din-Sorte	DIN S 10-4-3-10		
Schnittgeschwindigkeit v [m/ Min.]	55 - 45	45 - 35	35 - 25
Freiwinkel	8° - 10°	8° - 10°	8° - 10°
Spanwinkel	14° - 18°	14° - 18°	14° - 18°
Neigungswinkel	0°	0°	- 4°

### FRÄSEN

mit Messerköpfen		
Vorschub [mm/Zahn]	bis 0.2	0.2 – 0.3
ISO P25	160 - 100	110 - 60
ISO P40	100 - 60	70 - 40
ISO P35	140 - 110	

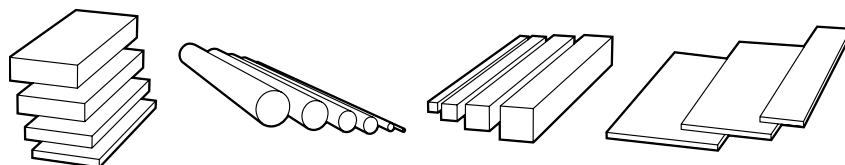
### BOHREN

mit Hartmetall			
Bohrerdurchmesser [mm]	3 - 8	8 - 20	20 - 40
Vorschub [mm/U]	0.02 – 0.05	0.05 – 0.12	0.12 – 0.18
Hartmetallsorte	K10	K10	K10
Spitzenwinkel	115° - 120°	115° - 120°	115° - 120°
Freiwinkel	5°	5°	5°

# TOOL ALLOYS

## DISPONIBILITA' LC 200 N

CERTIFIED TO ISO 9001



# ZAPP



Le dimensioni sotto indicate sono disponibili in esecuzione lavorata e quindi possono essere considerate come misure finite.

### TONDO DIMENSIONI

.1.15 mm  
3.8 mm  
10.7 mm  
16.5 mm  
19.5 mm  
24.5 mm  
34.5 mm  
36.1 mm  
40.0 mm  
45.1 mm  
46.8 mm  
55.5 mm  
60.0 mm  
70.0 mm  
75.0 mm  
90.0 mm  
115.0 mm  
130.0 mm  
145.0 mm  
160.0 mm  
305.0 mm

### PIATTI DIMENSIONI

#### in Spessore

8x80x1,700 mm  
18x100x1,400 mm  
21x100x1,100 mm  
450x55xHL mm

### QUADRO

#### in thicknesses

105.0 mm  
240.0 mm

### LAMIERA

(W = 700 mm/ L = 2,000 mm)

#### in Spessore

2.8 mm  
3.2 mm  
3.4 mm  
3.5 mm  
4.3 mm  
4.5 mm  
4.6 mm

Ulteriori dimensioni possono essere disponibili a richiesta in 3-4 settimane.

ZAPP MATERIALS ENGINEERING  
TOOL ALLOYS  
Robert Zapp Werkstofftechnik GmbH  
Zapp-Platz 1  
40880 Ratingen  
P.O. Box 10 18 62  
40838 Ratingen  
Germany

Further information regarding our products and locations are available in our image brochure and under [www.zapp.com](http://www.zapp.com)

The illustrations, drawings, dimensional and weight data and other information included in these data sheets are intended only for the purposes of describing our products and represent non-binding average values. They do not constitute quality data, nor can they be used as the basis for any guarantee of quality or durability. The applications presented serve only as illustrations and can be construed neither as quality data nor as a guarantee in relation to the suitability of the material.

This cannot substitute for comprehensive consultation on the selection of our products and on their use in a specific application. The brochure is not subject to change control.

Last revision: April 2009