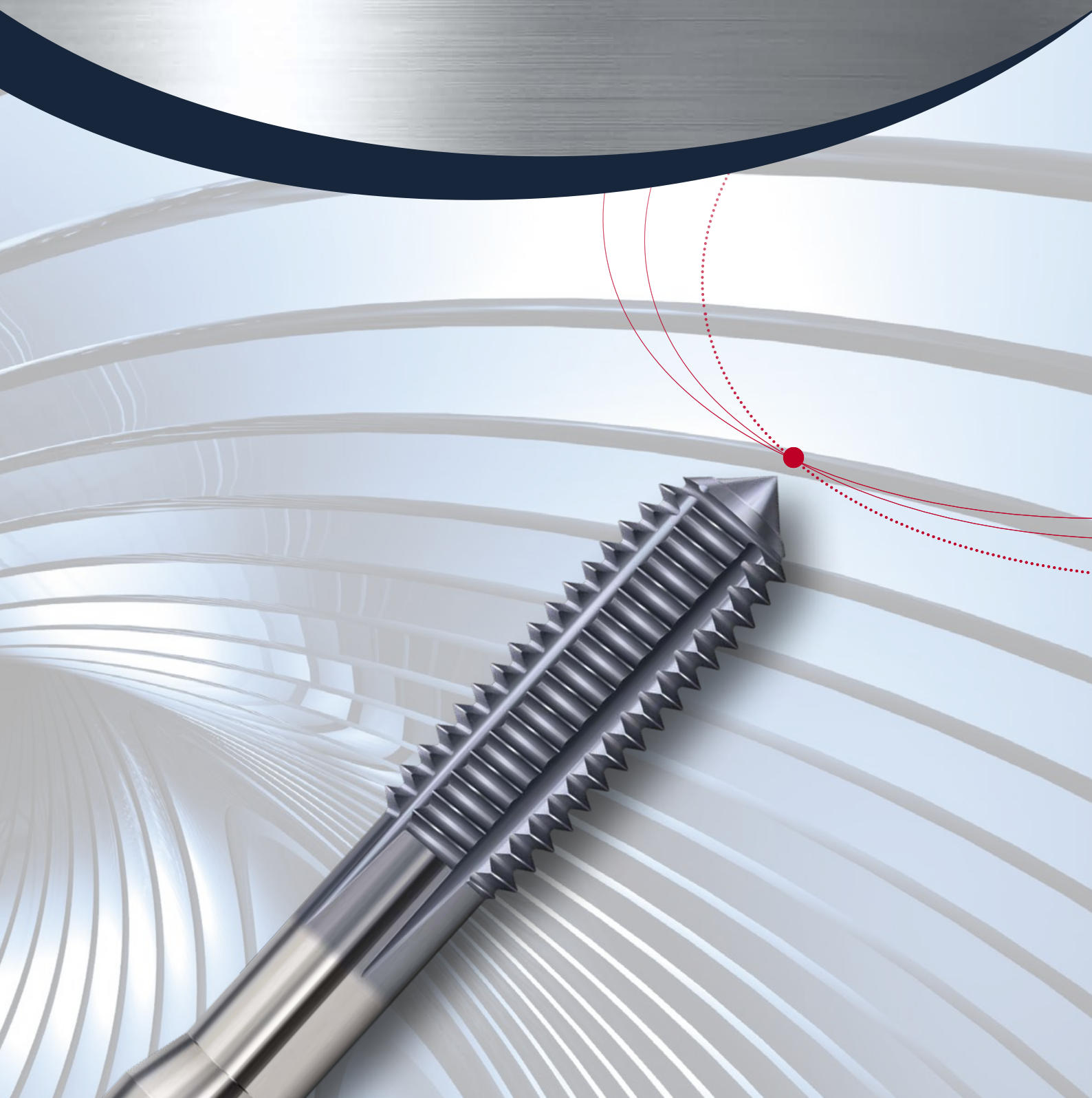


passion  
for precision

fraisa

**Maschi a rullare Lightform Steel**  
**Sicura filettatura su acciaio**



# Sicurezza di processo massima a costi minimi

Per la realizzazione di filetti, il processo di deformazione plastica tramite rullatura è più sicuro ed economico rispetto a quello per asportazione. Con la nuova linea Lightform Steel, FRAISA presenta la prossima generazione di maschi a rullare.

Grazie ad un rivestimento ultra-liscio e all'ottimizzazione di tutte le singole caratteristiche rilevanti per il rendimento, i maschi Lightform Steel permettono di ottenere, lavorando con coppie basse, dei tempi di durata mai ottenuti finora.

[ 2 ]

Grazie alla minor potenza sfruttata è possibile impostare delle velocità di rullatura elevatissime. Ciò si fa sentire soprattutto se si tratta di filetti profondi (fino a 3xd) e di dimensioni piccole (da M 1).

Dato che, al contrario della maschiatura per asportazione, non produce trucioli, la rullatura si rivela un processo più sicuro, e quindi superiore, per tutte le fasi di produzione automatizzate. Grazie all'incrudimento sotto carico statico e dinamico, i filetti realizzati per deformazione plastica presentano un'elasticità più elevata rispetto a quelli realizzati con maschiatura ad asportazione.

Per i maschi Lightform Steel non c'è bisogno di distinguere tra foro cieco e foro passante. Al contrario di quanto avviene per la maschiatura ad asportazione, qui abbiamo un utensile adatto ad entrambe le tipologie di foro.

**Con Lightform Steel il passaggio dalla maschiatura ad asportazione alla rullatura diventa ancora più semplice ed economico. Gli esperti in tecnica di applicazione FRAISA saranno lieti di darvi il loro supporto qualora decidiate di passare da una di queste tecnologie di processo all'altra.**

Anche se avete bisogno di forme speciali, FRAISA sarà lieta di realizzarle per voi.



## Vantaggi:

- **Massima sicurezza di processo:** la realizzazione di filetti senza trucioli riduce al minimo i rischi del processo di produzione automatizzata.
- **Costi minimi:** grazie al rivestimento Longcut, all'ottimale finitura superficiale e all'acciaio super-rapido HSS PM/F attualmente disponibile, il maschio Lightform Steel raggiunge valori di durata massimi i quali comportano costi per filetto minimi.
- **Massima produttività:** grazie alla riserva di potenza, Lightform Steel può essere impiegato con elevate velocità di avanzamento.
- **Componenti migliori:** grazie all'incrudimento, l'elasticità di filetti realizzati con rullatura è più elevata di quella di filetti realizzati con maschiatura ad asportazione.
- **Ambito di applicazione:** per fori ciechi e passanti in acciai fino ad una resistenza alla trazione di Rm 1.100 N/mm<sup>2</sup> e in leghe di acciaio (inossidabile).

# Maschi a rullare Lightform Steel



Geometria, substrato e rivestimento: tutti gli elementi del maschio a rullare sono programmati per fornire il massimo rendimento. L'armonizzazione delle singole tecnologie a sviluppare un sistema complessivo è la chiave dell'alto rendimento dei maschi Lightform Steel.

Grazie alla combinazione delle singole caratteristiche, come acciaio super-rapido HSS PM/F perfettamente adattato, geometria poligonale ottimizzata, speciale finitura superficiale, ampi canali di lubrificazione, imbocco conico Forma C e l'innovativo rivestimento in materiale duro Longcut, la tipologia di esecuzione dell'utensile si presenta come unica nel settore.



### Geometria poligonale ottimizzata con ampi canali di lubrificazione

- La geometria poligonale ottimizzata permette di ridurre le forze e incrementare la durata
- Carico ridotto sul mandrino, basso consumo di energia malgrado produttività elevata
- Versioni con canali di lubrificazione modificati per migliorare l'alimentazione di lubrorefrigerante al punto di azione
- Permette una più efficiente lubrorefrigerazione anche se si ha a che fare con filetti molto profondi



### Imbocco conico/Forma C

- Geometria di imbocco Forma C per un buon funzionamento di centraggio e imbocco, con conseguente formazione di usura uniforme per un incremento significativo dei tempi di durata e della sicurezza di processo

[ 3 ]



### Versione cilindrica con sezione quadra

- Secondo norma utensili DIN 371



### Idoneità per foro cieco e foro passante

- Applicazione universale e automazione facilitata



### Rivestimento ad alto rendimento Longcut

- Speciale finitura superficiale abbinata ad un innovativo rivestimento in materiale duro molto liscio: ampio campo applicativo con ottime proprietà tribologiche in tutti i tipi di acciaio
- Elevata resistenza termica e meccanica e quindi elevata sicurezza del processo
- Ottimale aderenza di rivestimento per una formazione di usura continua ed uniforme a beneficio di tempi di durata più lunghi



### Materiale di taglio ad alto rendimento acciaio super-rapido HSS PM/F-Forming

- Acciaio super-rapido HSS PM/F ad alto rendimento in tutti gli acciai deformabili
- Speciale armonizzazione di durezza e resilienza per Lightform Steel
- Struttura omogenea per la massima sicurezza di processo

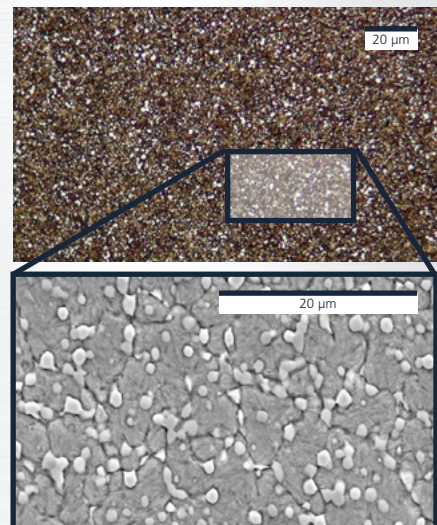


# Standard di qualità grazie all'innovativa finitura superficiale

Innovazione e tecnologia nella classe di prestazioni rullatura ad alto rendimento



HSS  
PM/F



HSS PM/F-Forming

## Finitura superficiale Longcut

- Grazie al rivestimento duro e ultra-liscio Longcut, Lightform Steel definisce un nuovo standard
- La perfezionata finitura preliminare dei bordi della geometria contribuisce sostanzialmente alla prestazione complessiva
- Un'eccellente qualità della superficie finita è determinante per ottenere strati di rivestimento lisci
- Processo più sicuro per maggiore produttività ed efficienza in chiave di costi nella realizzazione di filetti per deformazione plastica

## Substrato HSS PM/F-Forming

- Lightform Steel si basa sul collaudato acciaio super-rapido HSS PM/F
- Per Lightform Steel questo viene però prodotto armonizzando particolarmente durezza e resilienza
- I vantaggi dell'acciaio super-rapido HSS PM/F sono dovuti ad una distribuzione di carburi più fine e omogenea rispetto all'acciaio super-rapido convenzionale HSS
- In applicazione, l'acciaio super-rapido HSS PM/F è molto resistente all'usura e dispone di un'elevata durezza a caldo
- La resistenza all'usura che ne deriva permette di ottenere un'eccellente produttività nella rullatura

## Massima produttività

Nel processo di deformazione plastica si punta soprattutto sulla qualità del filetto, su un processo sicuro e sulla produttività.

L'alto rendimento del maschio a rullare è dato dalla somma di caratteristiche tecnologiche.

## Rivestimento

**FRAISA-Longcut – Il rivestimento di una liscenza rivoluzionaria garantisce eccellenti qualità di produzione.**

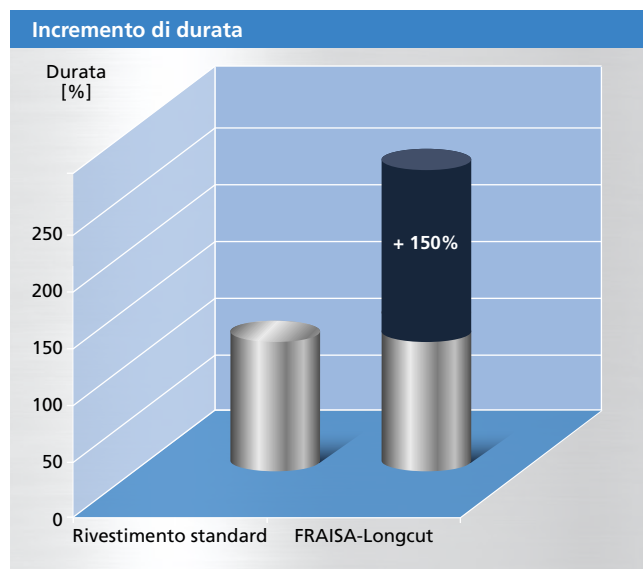
Nella deformazione plastica per rullatura di componenti di alto valore, il rivestimento Longcut permette di ottenere tempi di durata nettamente più lunghi rispetto a rivestimenti realizzati in modo convenzionale. Il liscissimo rivestimento e l'eccellente aderenza di Longcut permettono di ottenere una resistenza all'usura ideale.

A dimostrare l'efficienza di questa soluzione ci sono l'incremento di durata e la riduzione dei costi dell'utensile. L'applicabilità universale nella lavorazione della maggior parte dei materiali fa aumentare la produttività.

**Il rivestimento Longcut**, con le sue straordinarie proprietà, convince per questi vantaggi:

- processo di lavorazione sicuro
- costi dell'utensile ridotti
- tempi di durata più lunghi

Esempio di impiego di Lightform Steel	
<b>Lightform M 8</b>	<b>EL10080.160</b>
<b>Lavorazione</b>	<b>Rullatura</b>
Materiale, Rm	42CrMo4/1.7225, 950 N/mm <sup>2</sup>
Filetti	M 8
Profondità	3xd (24 mm)
Velocità di taglio $v_c$	10 m/min
Numero di giri n	400 min <sup>-1</sup>
Velocità di avanzamento $v_f$	500 mm/min
Lubrificante	Emulsione 6%



[ 5 ]

## Il concetto del maschio a rullare Lightform Steel

- Utensile robusto con sufficiente riserva per variazioni di processo
- Processo sicuro anche in condizioni difficili
- Substrato resiliente per la massima resistenza all'usura
- Finitura superficiale per la migliore aderenza e la migliore qualità superficiale del rivestimento
- Innovativo rivestimento in materiale duro Longcut per acciai

# Indicazioni su come ottenere un rendimento ottimale

## Indicazioni applicative per la rullatura in acciaio

### Indicazioni e fattori di influenza

FRAISA consiglia di tenere conto di alcune indicazioni per far sì che il concetto del maschio a rullare possa rendere al massimo.

### Applicazione

Il maschio a rullare FRAISA si adatta alla lavorazione di acciai con una resistenza fino a 1.100 N/mm<sup>2</sup> o un allungamento a rottura di almeno il 10%.

### Forma dell'imbocco C

All'imbocco conico si deve un'ottima efficienza economica. La forma dell'imbocco C si adatta alla lavorazione di filetti per fori sia ciechi che passanti. Per rispondere a particolari esigenze si possono produrre anche maschi a rullare con forme dell'imbocco più corte.

### Serraggio utensile

Rullatura con compensazione longitudinale o Rigid Tapping. Prestare attenzione ad una buona coassialità e utilizzare mandrini di serraggio di buona qualità. Un buon serraggio dell'utensile ne allunga la vita utile e permette di realizzare filetti della migliore qualità.

### Canalini di lubrificazione

Versioni con canalini di lubrificazione per filetti profondi fino a 3xd. Un orientamento ideale del getto di lubrificante sull'utensile o sui canalini di lubrificazione contribuisce ad allungare la durata e a migliorare la sicurezza del processo.

### Lubrefrigerazione

La scelta del lubrificante richiede particolare attenzione. Dato l'alto grado di attrito nel processo di rullatura, affidandosi ad un lubrificante di migliore qualità ci si potrà aspettare una prestazione migliore. Per poter ottenere tempi di durata più lunghi e filetti con una finitura superficiale più pulita si dovrebbero usare emulsioni di ottima qualità. In alternativa, si può fare uso anche di oli o sistemi di lubrificazione minimale. In un processo di lavorazione con lubrificazione minimale è consigliabile tenere presenti le raccomandazioni del produttore delle apparecchiature in questione.

### Diametro di nocciolo

Per escludere effetti negativi, Fraisa consiglia di scegliere il diametro di foratura predefinito (vedi pagine relative al prodotto). In caso di diametro di pre-foro troppo piccolo, si avrà a che fare con l'azione di altissime forze di processo. Se invece il diametro di pre-foro è troppo grande, il nocciolo del filetto non potrà essere deformato a sufficienza.

### Dati di taglio

La velocità di taglio è il parametro di maggiore influenza nel processo di rullatura e, tenendo conto della ruvidità delle superfici da realizzare sul filetto, non deve essere impostata su un valore eccessivamente alto. Qui si prega di fare riferimento alle pagine dove sono riportati i dati di taglio.

### Range di dimensionamento

Metrico M 1 – M 16  
L'assortimento completo per una vasta gamma di componenti e applicazioni.





[7]

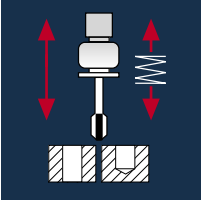
Inviare le vostre domande tramite e-mail a [mail.ch@frais.com](mailto:mail.ch@frais.com). O rivolgetevi direttamente ai nostri consulenti clienti sul posto.

I tecnici di applicazione FRAISA saranno lieti di offrirvi consulenza.

**A chi si possono rivolgere domande sul prodotto?**

Per maggiori informazioni consultare il sito Web [frais.com](http://frais.com).

## Application



## Materiale

Acciaio  
< 850 N/mm<sup>2</sup>  
A<sub>5</sub> > 10%

Acciaio  
< 850 N/mm<sup>2</sup>  
A<sub>5</sub> > 10%

Acciaio  
850 - 1100 N/mm<sup>2</sup>  
A<sub>5</sub> > 10%



Acciaio  
850 - 1100 N/mm<sup>2</sup>  
A<sub>5</sub> > 10%



M	ø [mm]	P [mm]	V <sub>c</sub>			n			V <sub>f</sub>		
			1.5 x d	[min <sup>-1</sup> ]	[100%]	2.0 x d	[min <sup>-1</sup> ]	[100%]	3.0 x d	[min <sup>-1</sup> ]	[100%]
M 1	1.0	0.25	20	6365	1591	15	4775	1194	10	3185	796
M 1.2	1.2	0.25	20	5305	1326	15	3980	995	10	2655	664
M 1.4	1.4	0.30	20	4545	1364	15	3410	1023	10	2275	683
M 1.6	1.6	0.35	20	3980	1393	15	2985	1045	10	1990	697
M 1.8	1.8	0.35	20	3535	1237	15	2655	929	10	1770	620
M 2	2.0	0.40	20	3185	1274	15	2385	954	10	1590	636
M 2.2	2.2	0.45	20	2895	1303	15	2170	977	10	1445	650
M 2.5	2.5	0.45	20	2545	1145	15	1910	860	10	1275	574
M 3	3.0	0.50	20	2120	1060	15	1590	795	10	1060	530
M 4	4.0	0.70	20	1590	1113	15	1195	837	10	795	557
M 5	5.0	0.80	20	1275	1020	15	955	764	10	635	508
M 6	6.0	1.00	20	1060	1060	15	795	795	10	530	530
M 8	8.0	1.25	20	795	994	15	595	744	10	400	500
M 10	10.0	1.50	20	635	953	15	475	713	10	320	480
M 1	1.0	0.25	15	4775	1194	10	3185	796			
M 1.2	1.2	0.25	15	3980	995	10	2655	664			
M 1.4	1.4	0.30	15	3410	1023	10	2275	683			
M 1.6	1.6	0.35	15	2985	1045	10	1990	697			
M 1.8	1.8	0.35	15	2655	929	10	1770	620			
M 2	2.0	0.40	15	2385	954	10	1590	636			
M 2.2	2.2	0.45	15	2170	977	10	1445	650			
M 2.5	2.5	0.45	15	1910	860	10	1275	574			
M 3	3.0	0.50	15	1590	795	10	1060	530			
M 4	4.0	0.70	15	1195	837	10	795	557			
M 5	5.0	0.80	15	955	764	10	635	508			
M 6	6.0	1.00	15	795	795	10	530	530			
M 8	8.0	1.25	15	595	744	10	400	500			
M 10	10.0	1.50	15	475	713	10	320	480			

## Materiale

Acciaio inossidabile  
ferritico/martensitico  
A<sub>5</sub> > 10%



Acciaio inossidabile  
ferritico/martensitico  
A<sub>5</sub> > 10%



Acciaio inossidabile  
[Cr-Ni/1.4301]



Acciaio inossidabile  
[Cr-Ni/1.4301]



M	ø [mm]	P [mm]	V <sub>c</sub>			n			V <sub>f</sub>		
			1.5 x d	[min <sup>-1</sup> ]	[100%]	2.0 x d	[min <sup>-1</sup> ]	[100%]	3.0 x d	[min <sup>-1</sup> ]	[100%]
M 1	1.0	0.25	15	4775	1194	10	3185	796			
M 1.2	1.2	0.25	15	3980	995	10	2655	664			
M 1.4	1.4	0.30	15	3410	1023	10	2275	683			
M 1.6	1.6	0.35	15	2985	1045	10	1990	697			
M 1.8	1.8	0.35	15	2655	929	10	1770	620			
M 2	2.0	0.40	15	2385	954	10	1590	636			
M 2.2	2.2	0.45	15	2170	977	10	1445	650			
M 2.5	2.5	0.45	15	1910	860	10	1275	574			
M 3	3.0	0.50	15	1590	795	10	1060	530			
M 4	4.0	0.70	15	1195	837	10	795	557			
M 5	5.0	0.80	15	955	764	10	635	508			
M 6	6.0	1.00	15	795	795	10	530	530			
M 8	8.0	1.25	15	595	744	10	400	500			
M 10	10.0	1.50	15	475	713	10	320	480			
M 1	1.0	0.25	15	4775	1194	10	3185	796			
M 1.2	1.2	0.25	15	3980	995	10	2655	664			
M 1.4	1.4	0.30	15	3410	1023	10	2275	683			
M 1.6	1.6	0.35	15	2985	1045	10	1990	697			
M 1.8	1.8	0.35	15	2655	929	10	1770	620			
M 2	2.0	0.40	15	2385	954	10	1590	636			
M 2.2	2.2	0.45	15	2170	977	10	1445	650			
M 2.5	2.5	0.45	15	1910	860	10	1275	574			
M 3	3.0	0.50	15	1590	795	10	1060	530			
M 4	4.0	0.70	15	1195	837	10	795	557			
M 5	5.0	0.80	15	955	764	10	635	508			
M 6	6.0	1.00	15	795	795	10	530	530			
M 8	8.0	1.25	15	595	744	10	400	500			
M 10	10.0	1.50	15	475	713	10	320	480			



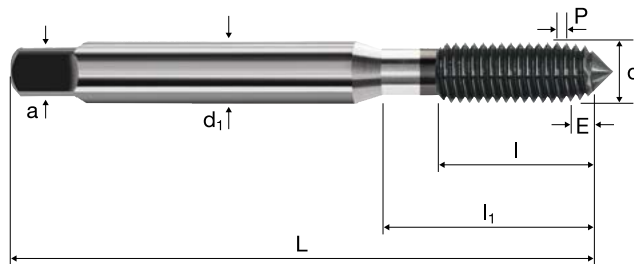
# Maschi a rullare Lightform Steel



**M**     **ISO 2  
(6H)**

**HSS  
PM/F**

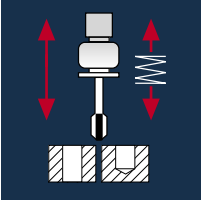
**Form C**



**Rm** < 850     **Rm** 850-1100     **Inox** Stainless

Esempio: N° Ordine <b>EL10080</b> <b>010</b>											LONGCUT <b>EL10080</b>	
Ø Code	d	P	L	l	l <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	a					
<b>010*</b>	<b>M 1</b>	<b>0.25</b>	40	5.5	–	2.5	2.1	3	0.87		●	
<b>012*</b>	<b>M 1.2</b>	<b>0.25</b>	40	5.5	–	2.5	2.1	3	1.07		●	
<b>020*</b>	<b>M 1.4</b>	<b>0.30</b>	40	7.0	–	2.5	2.1	3	1.25		●	
<b>022*</b>	<b>M 1.6</b>	<b>0.35</b>	40	8.0	–	2.5	2.1	3	1.42		●	
<b>026*</b>	<b>M 1.8</b>	<b>0.35</b>	40	8.0	–	2.5	2.1	3	1.62		●	
<b>034</b>	<b>M 2</b>	<b>0.40</b>	45	8.0	–	2.8	2.1	3	1.80		●	
<b>036</b>	<b>M 2.2</b>	<b>0.45</b>	45	9.0	–	2.8	2.1	3	2.00		●	
<b>040</b>	<b>M 2.5</b>	<b>0.45</b>	50	9.0	–	2.8	2.1	3	2.30		●	
<b>044</b>	<b>M 3</b>	<b>0.50</b>	56	12.0	18.0	3.5	2.7	3	2.80		●	
<b>058</b>	<b>M 4</b>	<b>0.70</b>	63	13.0	21.0	4.5	3.4	3	3.70		●	
<b>084</b>	<b>M 5</b>	<b>0.80</b>	70	15.0	25.0	6.0	4.9	4	4.60		●	
<b>088</b>	<b>M 6</b>	<b>1.00</b>	80	17.0	30.0	6.0	4.9	4	5.50		●	
<b>160</b>	<b>M 8</b>	<b>1.25</b>	90	20.0	35.0	8.0	6.2	4	7.40		●	
<b>174</b>	<b>M10</b>	<b>1.50</b>	100	22.0	39.0	10.0	8.0	4	9.30		●	
≤ M 1.4 Tolleranza ISO1 (4H)												
* senza canali di lubrificazione												

## Application



## Materiale

Acciaio  
< 850 N/mm<sup>2</sup>  
A<sub>5</sub> > 10%

Acciaio  
850 - 1100 N/mm<sup>2</sup>  
A<sub>5</sub> > 10%



Acciaio inossidabile  
ferritico/martensitico  
A<sub>5</sub> > 10%

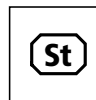


Acciaio inossidabile  
[Cr-Ni/1.4301]



M	ø [mm]	P [mm]	1.5 x d			2.0 x d			3.0 x d		
			v <sub>c</sub> [min <sup>-1</sup> ]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [100%]	v <sub>c</sub> [min <sup>-1</sup> ]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [100%]	v <sub>c</sub> [min <sup>-1</sup> ]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>f</sub> [100%]
M 12	12.0	1.75	20	530	928	15	400	700	10	265	464
M 14	14.0	2.00	20	455	910	15	340	680	10	225	450
M 16	16.0	2.00	20	400	800	15	300	600	10	200	400
M 12	12.0	1.75	15	400	700	10	265	464			
M 14	14.0	2.00	15	340	680	10	225	450			
M 16	16.0	2.00	15	300	600	10	200	400			
M 12	12.0	1.75	15	400	700	10	265	464			
M 14	14.0	2.00	15	340	680	10	225	450			
M 16	16.0	2.00	15	300	600	10	200	400			

# Maschi a rullare Lightform Steel

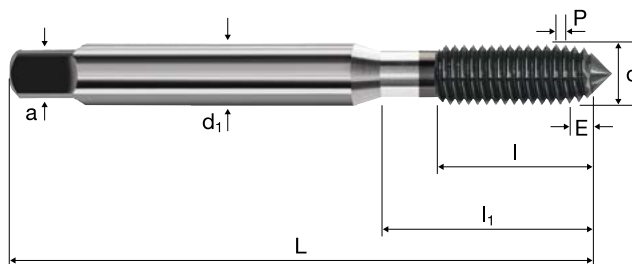


**M** ISO 2 (6H)

HSS PM/F

DIN 376

Form C



**Rm** < 850    **Rm** 850-1100    **Inox** Stainless

Esempio: N° Ordine											LONGCUT
Articolo <b>EL10081</b> Codice-ø <b>240</b>											<b>EL10081</b>
Ø Code	d	P	L	l	l <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	a				
<b>240</b>	<b>M12</b>	<b>1.75</b>	110	24	40	9	7	5	11.20		●
<b>244</b>	<b>M14</b>	<b>2.00</b>	110	26	40	11	9	5	13.10		●
<b>246</b>	<b>M16</b>	<b>2.00</b>	110	27	40	12	9	5	15.10		●





Qui potete ricevere  
altre informazioni  
sul gruppo FRAISA.



Ecco il modo più rapido  
per trovare il nostro e-shop.

**FRAISA SA**

Gurzelenstr. 7 | CH-4512 Bellach | Swiss |  
Tel.: +41 (0) 32 617 42 42 |  
mail.ch@fraisa.com | [fraisa.com](http://fraisa.com) |

Ci trovate anche su:

[facebook.com/fraisagroup](https://facebook.com/fraisagroup)  
[youtube.com/fraisagroup](https://youtube.com/fraisagroup)  
[linkedin.com/company/fraisa](https://linkedin.com/company/fraisa)

passion  
for precision

