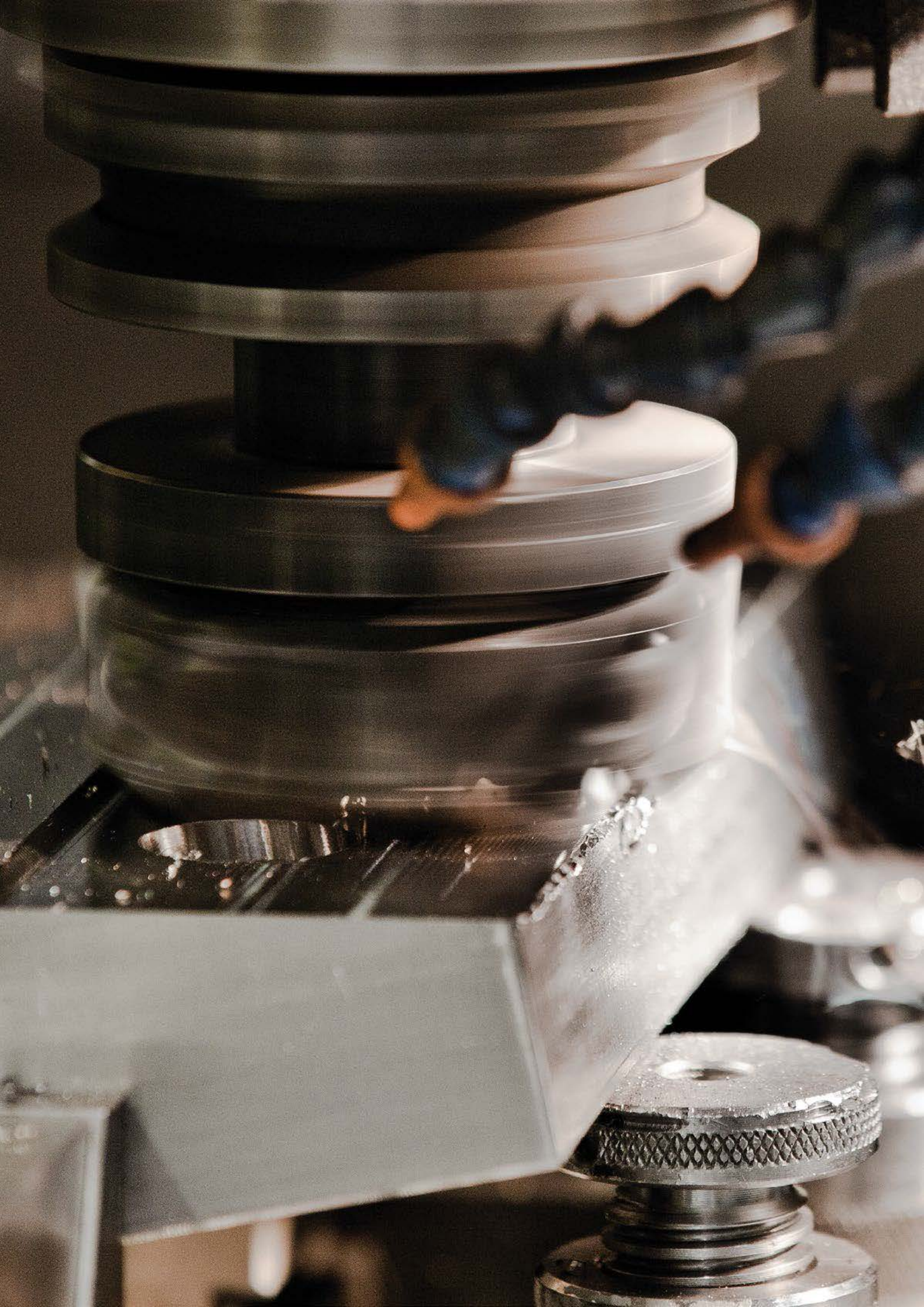


تولاکس فولاد مهندسی و ابزار





نسل جدیدی از فولاد

بعلاوه، تولاکس با خواص ESR عرضه می گردد، که متضمن برخورداری از عملیات پولیش کاری، اچ کردن و جوشکاری عالی است.

کارآیی تضمین شده

هریک از ورق ها و گرده های تولاکس به منظور ارائه مقادیر درست و تضمین شده برای سختی، چقرمگی، استحکام تسلیم و همگنی آزمایشات سختی را پشت سر می گذارند.

تولاکس با سه گرید سختی موجود است:
تولاکس ۳۳، تولاکس ۴۰ و تولاکس ۴۴.

تولاکس فولاد مدرن ابزار و ماشین سازی کوئنچ و تمپر و پیش سخت شده است، که با خواص مکانیکی آزمایش و تضمین شده ارائه می گردد.

مزایای تولاکس در مقایسه با فولاد های مشابه از نخستین لحظه شروع استفاده از آن آشکار می شود. تولاکس به دلیل داشتن ساختاری چقرم و همگن، دارا بودن ثبات ابعادی و بدلیل عدم نیاز به عملیات حرارتی بی رقیب است.

مفهوم تولید فولاد کم کربن

SSAB تولاکس را با جدیدترین روش های تولید پیوسته در کارخانجات خود واقع در اگزولوسوند سوئد تولید می نماید. این کارخانه با استفاده از مواد اولیه با کیفیت عالی، فن آوری متالورژی کم کربن و فرآیند کوئنچ تمپر پیشرفته فولادی تولید کرده است که دارای ترکیبی ظاهرا غیر قابل باور از سختی و تافنس و استحکام می باشد.

خواص مکانیکی	تولاکس ۳۳	تولاکس ۴۰	تولاکس ۴۴
کربن	0.22 - 0.24 %	0.28%	0.32 %
سیلیسیم	0.6 - 1.1 %	1.1%	0.6 - 1.1 %
منگنز	0.8 %	0.6%	0.8 %
فسفر	max 0.010 %	max 0.010%	max 0.010 %
گوگرد (S)	max 0.002 %	max 0.002%	max 0.002 %
کروم (Cr)	1.0 - 1.2 %	1.22%	1.35 %
مولیبدن (Mo)	0.30 %	0.5%	0.80 %
وانادیوم (V)	0.10 - 0.11 %	0.12%	0.14 %
نیکل (Ni)	max 1.0 %	max 1.0%	max 1.0 %
کربن معادل CEIIW	0.62 - 0.71	0.81-0.77	0.94 - 0.98
کربن معادل CET	0.40 - 0.44	0.50-0.45	0.55 - 0.57

ترکیب شیمیایی	تولاکس ۳۳	تولاکس ۴۰	تولاکس ۴۴
سختی	30 HRC	40 HRC	45 HRC
استحکام تسلیم	850 MPa	1150 MPa	1300 MPa
استحکام کششی	980 MPa	1260 MPa	1450 MPa
ازدیاد طول نسبی	16 %	14 %	13 %
چقرمگی	100 J	38 J	30 J
قابلیت هدایت حرارتی	35 W/mK	-	34 W/mK
ضریب انبساط گرمایی	13.1 10 6/K	-	13.5 10 -6/K
ابعاد آخال	6 micron	6 micron	6 micron
فضای شکست	0.015 %	0.015 %	0.015 %
نسبت طول به عرض	1.2	1.2	1.2



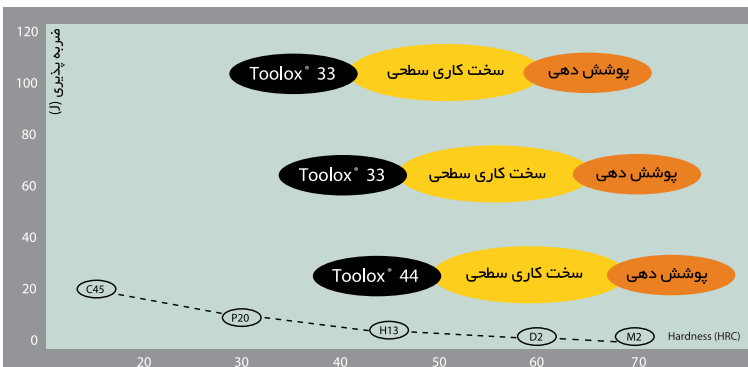
عرضه سریعتر به بازار مصرف

تولاکس بصورت کاملا سخت و تمپیر شده - آماده برای استفاده - تحویل می گردد. به عملیات حرارتی اضافی یا تنش گیری مطلقا نیاز ندارد، و در نتیجه شما را قادر می سازد تا زمان ساخت و هزینه تولید را بطور قابل ملاحظه کاهش دهید.



کیفیت بالای مواد اولیه

ساختار منحصر به فرد تولاکس، از استانداردهای تعیین شده برای فولاد فراتر می رود و فن آوری پیشرفته CSR در ساخت فولاد، ایجاد خواص ESR را در تولاکس میسر می سازد. این خواص، فولادی بسیار تمیز با کیفیت سطح، ضربه پذیری و همگنی عالی ایجاد خواهد کرد.



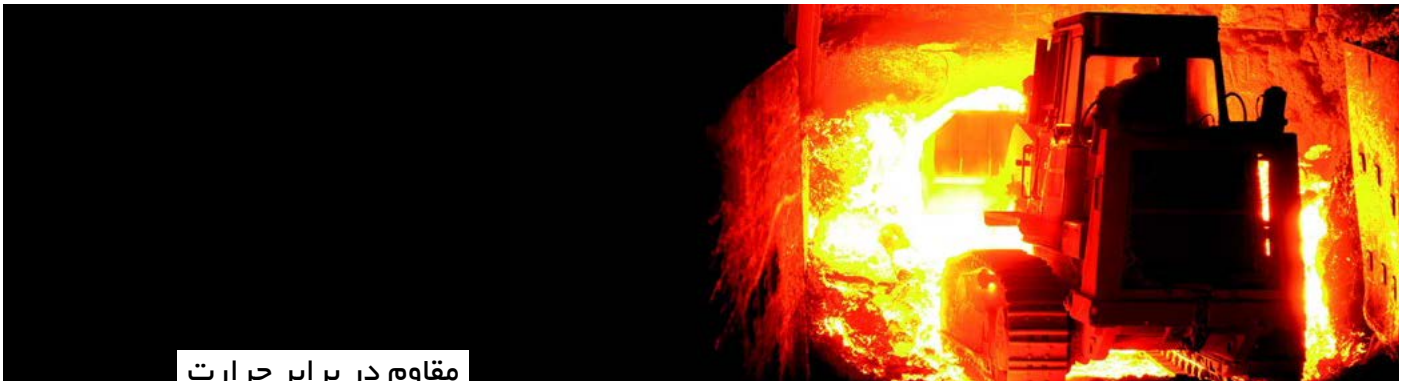
تولاکس ۴۴ + نیتراسیون
۲۵۰/۰۰۰ ضرب تولید کرده و هنوز قابل استفاده است



۱.2379/2 با سختی ۶۰ راکول سی
ایجاد ترک بعد از ۱۰/۰۰۰ ضرب تولید

مقاوم در برابر ترک برداشتن

حداقل میزان ناخالصی، فن آوری متالورژی کم کربن و فرآیند پیشرفته کوئنچ و تمپیر موجب می شود تولاکس در مقایسه با فولادهای رقیب از خواص بسیار عالی تری از نظر ضربه پذیری و مقاومت در برابر خستگی برخوردار باشد. به عبارت ساده، ترک بر نمی دارد و عمر مفید آن بسیار طولانی تر است. طول عمر خستگی در سطح نمایان می باشد.



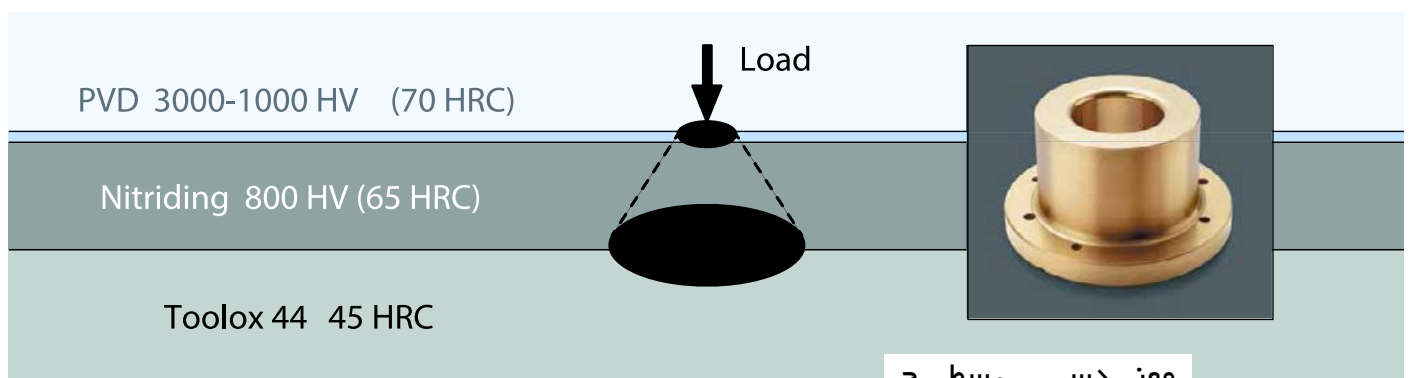
مقاوم در برابر حرارت

تولاکس می تواند خواص ضد سایشی، ضربه پذیری و استحکام تسلیم در برابر فشردگی را در صورت تماس طولانی با حرارت های بالا، حفظ نماید.



ماشین کاری آسان

فن آوری کم کارباید، همگنی و ثبات ابعادی دائمی تولاکس، دلیل قابلیت ماشین کاری فوق العاده آن است. ماشین کاری در همه جهات، با لبه هایی نزدیک به ابعاد نهایی و با سرعت بیشتر قابل انجام است. بعلاوه، اجرای ظریف کاری سطحی، بلافاصله پس از زیره کاری، با بستن فقط یک گیره و تنظیم آن امکان پذیر خواهد بود.



تولاکس فولادی قابل نیتراسیون و با زیرساختی عالی برای مهندسی سطح می باشد. عملیات مهندسی سطح قابل اجرا روی تولاکس عبارتند از: نیتراسیون، پوشش دهی از طریق PVD و سخت کاری به روش القایی. چقرمگی بالای تولاکس از پدید آمدن ترک در سطوح و گسترش آن به لایه های زیرین جلوگیری می کند.

قالب های پلاستیک



تولاکس بهترین گزینه برای ساخت قالب به شمار می رود. قالبسازان و مصرف کنندگان قالب در سراسر جهان بطور روز افزون تولاکس را به عنوان استاندارد جدید و جایگزین گرید های پیشین همچون H13, P20 و 420 انتخاب می نمایند.

✓ ساخت سریع قالب بدون نیاز به عملیات حرارتی، تنش گیری یا تنظیمات دیگر.

✓ قابلیت انتقال حرارتی بالا، که تسریع در خنک کاری و امکان افزایش میزان تولید را فراهم می سازد.

✓ گزینه ای بسیار مناسب برای پولیش کردن، اچ کردن و فرآیند EDM است.



بالا - لیوان پلاستیکی تولید شده با ۱۵٪ هزینه کمتر نسبت به H13/1.2344. پایین - روکش برقی PA6 تولاکس ۴۴ به منظور کاهش زمان ساخت، جایگزین AISI 420 گردید.

انتخاب گرید مناسب برای قالب های پلاستیک

تعداد ضرب تولید قالب	100,000	500,000	1,000,000	> 1,000,000
پلاستیک های عمومی PP, PS, PE	Toolox 33	Toolox 33	Toolox 44	Toolox 44 نیترا نه
پلاستیک های مهندسی PA, PC, ABS, PMMA, PPE, PBT, PET	Toolox 33	Toolox 44	Toolox 44 نیترا نه	Toolox 44 نیترا نه
پلاستیک های پیشرفته PA66, PI, PES	Toolox 44	Toolox 44 نیترا نه	Toolox 44 نیترا نه	-

گزینه های پیشنهادی

شکل دهی سرد



تولاکس برای کاربردهای فراوانی از جمله شکل دهی، پانچ، بلنکینگ و برشکاری صفحات فولادی مناسب است. قالب ها باید در مقابل انواع سایش، ورقه شدن، تغییر شکل پلاستیکی و ترک برداشتن مقاوم باشند.

✓ وجود خواص ضربه پذیری و ESR عملا از ورقه شدن و ترک برداشتن که موجب شکست می شود جلوگیری نموده و عمر مفید را افزایش می دهد.

✓ کیفیت عالی سطوح نهایی میزان سایش را کاهش می دهد.

✓ ساخت قالب های بزرگ و پیچیده با تولاکس در مقایسه با سایر فولاد ها آسان تر است.



بالا - قطعه پرسی با تولاکس ۴۴ برای پایه یخچال الکترو لوکس، ۱/۶۰۰/۰۰۰ قطعه ساخته شد. پایین - قالب شکل دهی با تولاکس ۴۴. تعداد قطعات تولیدی از قالب ساخته شده با تولاکس ۴۴، سه برابر تعداد قطعات تولیدی از قالب ساخته شده با D2/1.2379 (60 HRC) است.

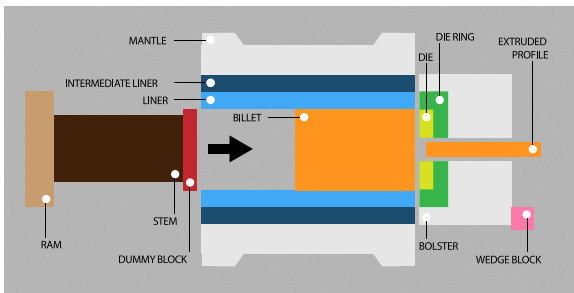


قالب اکستروژن آلومینیوم



قالب های اکستروژن در معرض سایش و فشار زیاد در دماهای بالا قرار دارند. از این رو، انتخاب فولادی با کیفیت بالا ضرورت دارد. تولاکس به دلیل آماده سازی و تنظیم سریعتر و طول عمر بالاتر گزینه ای عالی برای این کاربرد است.

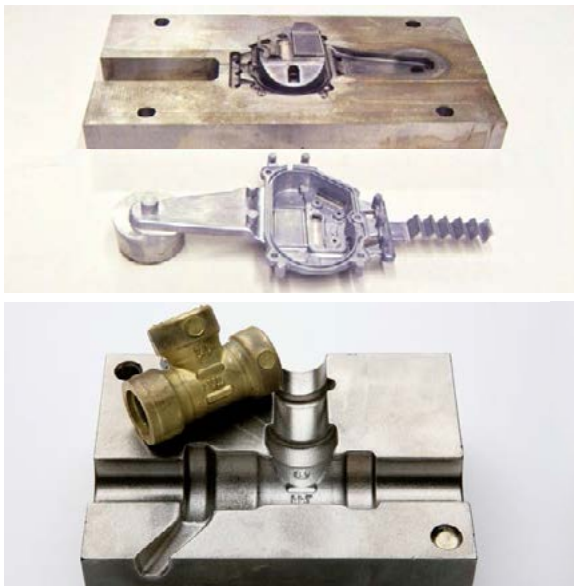
- ✓ خواص ممتاز در برابر حرارت های بالا، از جمله، سختی و استحکام تسلیم فشرده‌گی.
- ✓ ساخت قالب سریع تر بدون نیاز به عملیات حرارتی.
- ✓ مناسب برای نیترا نه کردن.
- ✓ همگنی، خواص یکسانی را در سراسر فولاد تضمین می کند.



بالا - قالب اکستروژن SAPA. تولاکس به دلیل هزینه کمتر و تولید سریع تر جایگزین Dievar گردید. پایین - افزایش عمر مفید قطعات مختلف قالب اکستروژن آلومینیوم با تولاکس.

نام قطعه	متریال فعلی	گزینه پیشنهادی
قالب	1.2344/H13	Toolox 44
رینگ قالب	12344/H13, 1.2714	Toolox 44
لایندر	1.2344/H13	Toolox 44
توری ورودی	1.2738/P20, 1.2344/H13	Toolox 33 / 44
ابزار کمکی	1.2738/P20	Toolox 33

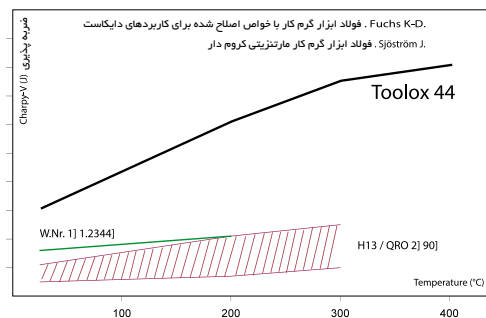
ریخته گری تحت فشار



قالب دایکاست به فولادی با کیفیت بسیار بالا نیاز دارد. تولاکس، ضمن تامین نیازهای این کاربرد، صرفه جویی واقعی را در هزینه های تولید و ابزار مربوط امکان پذیر می سازد.

- ✓ ضربه پذیری بالا از ترک برداشتن جلوگیری می نماید.
- ✓ تولاکس استحکام تسلیم در برابر فشرده گی را در صورت تماس طولانی با حرارت های بالا، حفظ می کند.
- ✓ تولاکس در برابر خستگی ناشی از حرارت نیز مقاوم است.

بالا - دایکاست آلومینیوم. تولاکس ۴۴ ساخت سریعتر و پولیش سطح خوبی را عرضه کرد. پایین - دایکاست برنج. تولاکس ۴۴ بدلیل صرفه جویی در زمان و هزینه جایگزین QR090 شد.



قالب فورج



تولاکس ۴۴ به دلیل عدم نیاز به انجام عملیات حرارتی و حفظ خواص مکانیکی در دماهای بالا گزینه ای مناسب برای ساخت قالب های فورج است.

قطعات ماشین آلات

- ✓ خواص چقرمگی و مقاومت در برابر خستگی موجب افزایش قابل ملاحظه در طول عمر مفید قطعات ماشین آلات می گردد.
- ✓ سختی یکسان در سراسر تولاکس، سایش یک نواخت را تضمین می کند.
- ✓ تولاکس، بخاطر صافی سطوح، تلرانس اندک، ثبات ابعادی، همگنی و تنش های پسماند کم، به راحتی از تامین الزامات یک دستگاه فراتر می رود.
- ✓ کربن معادل پایین سبب می شود تا تعمیرات جوشکاری با ایمنی میسر گردد.
- ✓ در حرارت های بالا خواص ضدسایشی خود را از دست نمی دهد.

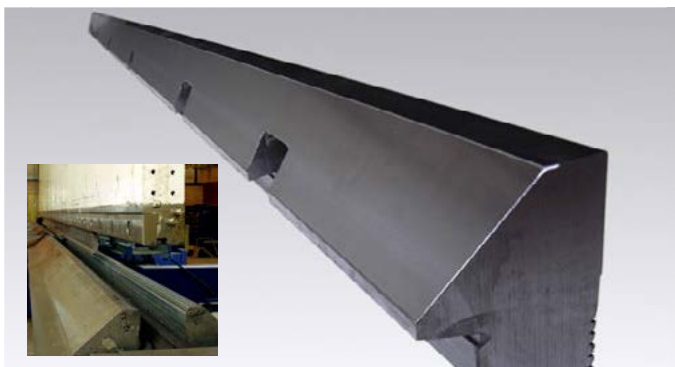
کاربردهای بی شمار دیگری وجود دارد که هر یک نیازهای مربوط به خود را دارند. در زمان های گذشته لازم بود فهرست بلند بالایی از انواع فولادهای مهندسی و ابزار که بتواند این نیازها را تامین کند تهیه شود. خواص شیمیایی و فیزیکی استثنایی تولاکس این انتخاب را آسان تر و اقتصادی تر نموده است. تولاکس می تواند در خدمت طراحی بهینه، تولید سریع تر، عمر طولانی تر و کاستن از هزینه های تعمیر و نگهداری قرار گیرد. تولاکس در ابزارهای گوناگونی چون گیره ها، نگه دارنده ها، گوه ها، تکیه گاه ها، هادی ها، قاب و چهارچوب دستگاه ها، یاتاقان ها، ابزار هیدرولیک، چرخ دنده ها، دنده شانهای، چرخها، توپی ها و کاسه چرخها، چاقوها، خردکننده ها، باکتها، تیپرها و قطعات سامانه حمل و... به کار گرفته شده است.

فولاد های رایج مهندسی با سختی 300 HBW

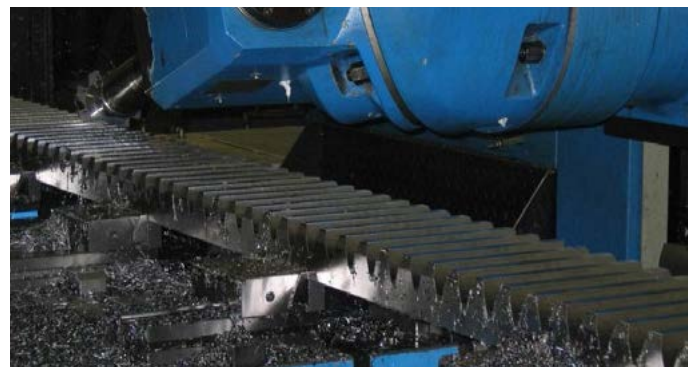
	استحکام تسلیم (MPa)	تنش های پسماند پایین	ماشین کاری	چقرمگی (J at 20°C)
1.7218 / 4130	600	++	+	45
1.6582 / 4340	700	++	+	35 - 45
1.7225 / 4140	675	+	+	30 - 35
1.2312 / P20 + S	850	++	++	~25
1.2738 / P20 + Ni	850	++	+	~22
Toolox 33	850	+++	+++	-100



اتاق یاتاقان- تولاکس ۳۳ ثابت ابعادی دارد و ماشین کاری جداره های نازک را آسان می سازد.



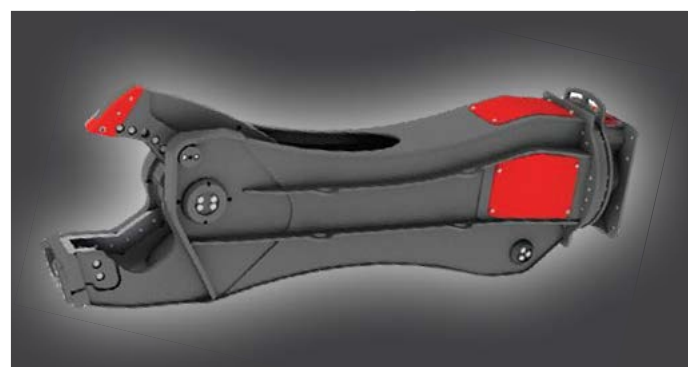
پرس برک - ماشین کاری سریع تر با تولاکس ۳۳ و انحراف > ۰/۷ در طول ۳ متر



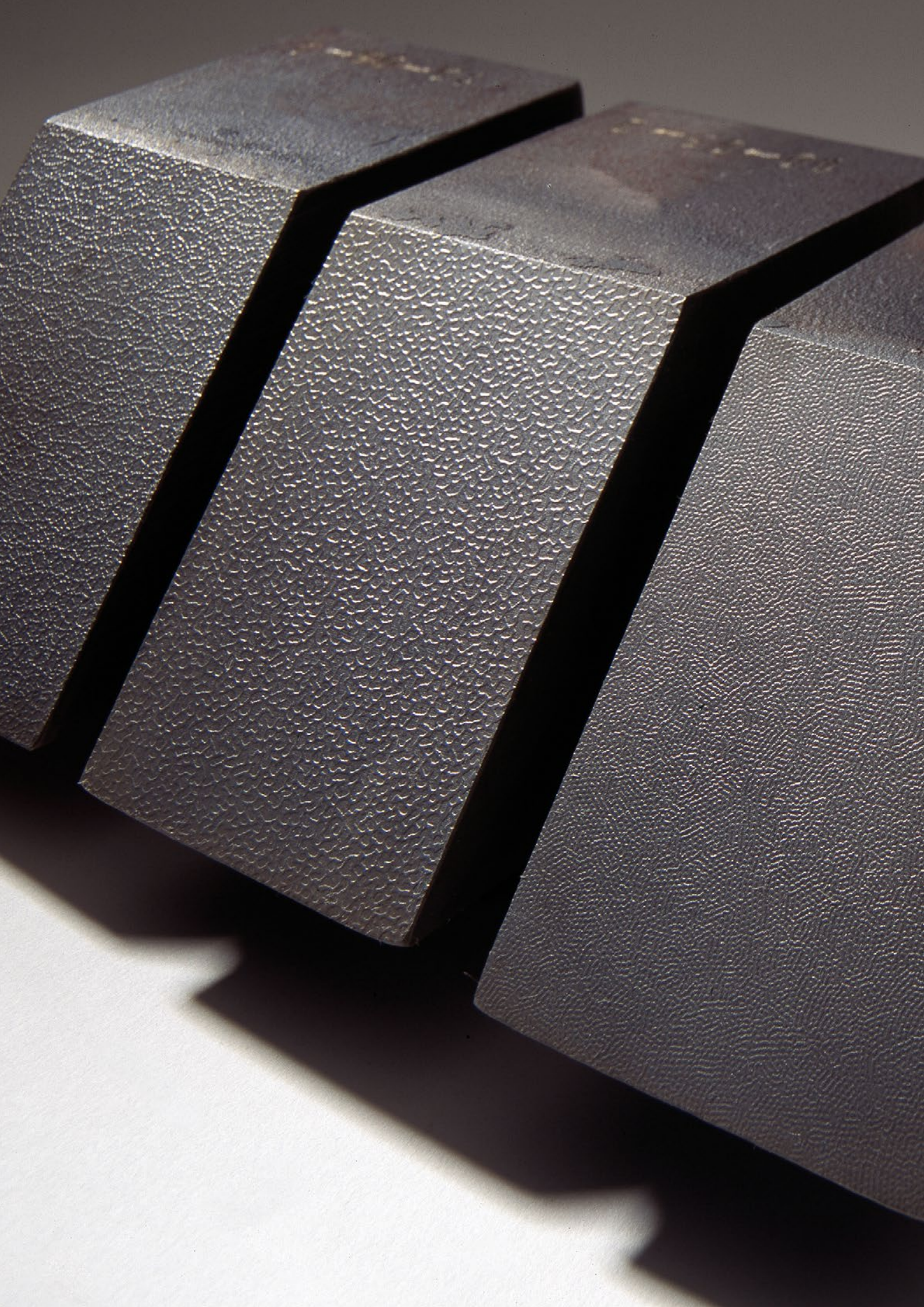
دنده شانهای- تولاکس ۳۳ برش هواگاز و ماشین کاری شده. عمر بسیار طولانی تر از 42CrM04



گیره نگه دارنده - تولاکس ۴۴ جایگزین W.Nr. 1.2358 شد، بدلیل افزایش طول عمر تا ۴ برابر



قیچی تخریب - چقرمگی و جوش پذیری تولاکس ۴۴ برتر از W.Nr.1.2767



شرکت فولاد سوند SSAB از پیشروان ایجاد ارزش افزوده برای صنعتگران با فولادهای با استحکام بالا در جهان بشمار می رود. محصولات SSAB در همکاری نزدیک با مشتریان طراحی و تولید شده، دستیابی به جهانی نیرومندتر، سبک تر و پایدارتر را نوید می دهد. SSAB با همکاری بیش از ۱۷۳۰۰ نفر در ۵۰ کشور، در سوئد، فنلاند و ایالات متحده راهبری کارخانجات تولیدی و در سایر نقاط عرضه انواع خدمات برای تولیدات خود را به انجام می رساند.

شرکت فولاد ساب کاران پخش انحصاری محصولات شرکت SSAB (معروفترین و بزرگترین تولید کننده ورق های فولادی آلایژی مخصوص) از سال ۷۲ در ایران ارائه دهنده محصولاتی از قبیل ورق های ضدسایش هارداکس، سازه ای و پر قدرت ولداکس و اخیراً ولداکس دریایی و فراساحلی و فولادهای کاربرد ویژه تولاکس... همراه با گارانتی کیفیت، آموزش، پشتیبانی فنی و خدمات مرتبط، در خدمت صنایع کشور می باشد.

برای دریافت اطلاعات بیشتر با ما تماس حاصل فرمایید و به www.fswco.com سر بزنید.

تولاکس فولاد مهندسی و ابزار

فولاد ساب کاران ۱۳۹۳

نام محصولات مورد استفاده در این بروشور علامت های تجاری ثبت شده متعلق به شرکت SSAB سوئد می باشند.

تمام دقت ممکن به کار گرفته شده است، تا از صحت اطلاعات ارائه شده در این بروشور اطمینان حاصل گردد و در عین حال فولاد ساب کاران، تذکر هرگونه اشتباه احتمالی رخ داده شده را قدر می نهد. چنانچه مطالب مندرج در این بروشور موجب ضرر و زیان گردد، این شرکت هیچ گونه مسئولیتی را نمی پذیرد.

فولاد ساب کاران

تهران. شهمیران. خیابان ولیعصر. خیابان زعفرانیه
خیابان مقدس اردبیلی. پلاک ۵۲ کدپستی: ۱۹۸۶۹-۵۵۵۱۱
تلفن: ۲۳۵۹۹۰۰۰ (۰۲۱) شماره: ۲۳۵۹۹۳۰۰ (۰۲۱)

52 Moghadas Ardebili St, Zaferanieh St, Valiasr Ave.
Shemiran, Tehran 19869-55511, Iran

Tel: (+9821) 23599000 Fax: (+9821) 23599300
Web: www.fswco.com Email: info@fswco.com

