

DIN EN 6096



ICS 49.035

**Luft- und Raumfahrt –
Gelenklager mit selbstschmierender Beschichtung, extra breitem
Innenring aus korrosionsbeständigem Stahl –
Maße und Belastungen – Inch-Reihe;
Deutsche und Englische Fassung EN 6096:2019**

Aerospace series –

Bearing, spherical plain with self-lubricating liner, extra wide inner ring in corrosion resisting steel –

Dimensions and loads – Inch series;

German and English version EN 6096:2019

Série aéronautique –

Rotule lisse, à garniture autolubrifiante, bague intérieure extra large en acier résistant à la corrosion –

Dimensions et charges – Série en inches;

Version allemande et anglaise EN 6096:2019

Gesamtumfang 34 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (EN 6096:2019) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-03-03 AA „Teile der mechanischen Systeme“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit in (inch), die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen und die Zeitbestimmung (EinhZeitG) nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
in (inch)	mm	1 inch = 25,4 mm

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1101	siehe	DIN EN ISO 1101
ISO 1132-1	siehe	DIN ISO 1132-1
ISO 1302	siehe	DIN EN ISO 1302

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

DIN EN ISO 1302, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation*

DIN ISO 1132-1, *Wälzlager — Toleranzen — Teil 1: Begriffe*

Deutsche Fassung

**Luft- und Raumfahrt —
Gelenklager mit selbstschmierender Beschichtung, extra
breitem Innenring aus korrosionsbeständigem Stahl —
Maße und Belastungen —
Inch-Reihe**

Aerospace series —
Bearing, spherical plain with selflubricating liner, extra
wide inner ring in corrosion resisting steel —
Dimensions and loads —
Inch series

Série aérospatiale —
Rotule lisse, à garniture autolubrifiante, bague intérieure
extra large en acier résistant à la corrosion —
Dimensions et charges —
Série en inches

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. November 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole.....	5
4 Anforderungen.....	6
4.1 Konfiguration, Maße, Toleranzen und Masse	6
4.2 Oberflächenrauheit	6
4.3 Werkstoff	11
4.4 Oberflächenbehandlung	11
4.5 Montagenut	11
4.6 Beschichtungstechnologie.....	11
4.7 Belastungen.....	12
4.8 Werte des Anlaufmoments.....	13
4.9 Temperaturbereich	13
5 Bezeichnung.....	14
6 Kennzeichnung	14
7 Technische Spezifikation.....	14
8 Qualitätsmanagementsystem.....	14
Anhang A (informativ) Übersicht der Änderungen zur Vorgängerversion.....	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 6096:2019) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument wird mit Ausgabe P2 veröffentlicht. Es liegen unter Umständen nur von Airbus erstellte frühere P1-Ausgaben und Entwürfe vor, jedoch keine offiziellen ASD-STAN-Veröffentlichungen. Folglich liegen Nichtübereinstimmungen im Konfigurationsmanagement mit diesen inoffiziellen Dokumenten in der Verantwortung von Airbus.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Eigenschaften von Gelenklagern aus korrosionsbeständigem Stahl mit selbstschmierender Beschichtung und extra breitem Innenring, Inch-Reihe, fest.

Diese sind für den Einsatz in starren oder beweglichen Flugwerkteilen und deren Kontrollmechanismen vorgesehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 2030, *Luft- und Raumfahrt — Stahl X105CrMo17 (1.3544) — Gehärtet und angelassen — Stangen — $D_e \leq 150$ mm*

EN 2133, *Luft- und Raumfahrt — Kadmieren von Stählen mit einer Zugfestigkeit $\leq 1\,450$ MPa, von Kupfer, von Kupferlegierungen und von Nickellegierungen*

EN 2424, *Luft- und Raumfahrt — Kennzeichnung von Luft- und Raumfahrt-Erzeugnissen*

EN 2755, *Luft- und Raumfahrt — Gelenklager, aus korrosionsbeständigem Stahl mit selbstschmierender Beschichtung — Reihe hohe Belastungen bei Raumtemperatur — Technische Lieferbedingungen*

EN 3161, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3801 (X5CrNiCu17-4) — Lufterschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet, Stangen a oder $D \leq 200$ mm, $R_m \geq 930$ MPa*

ISO 1132-1, *Rolling bearings — Tolerances — Part 1: Terms and definitions*

ISO 8075, *Aerospace — Surface treatment of hardenable stainless steel parts*

TR 4475, *Luft- und Raumfahrt — Lager und mechanische Übertragungssysteme für Flugwerkanwendungen — Begriffe*¹

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach TR 4475.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

¹ Veröffentlicht als ASD-STAN-Fachbericht zum Datum der Veröffentlichung dieser Norm durch AeroSpace and Defence Industries Association of Europe – Standardization (ASD-STAN) (www.asd-stan.org)

Die Symbole der Grenzabmaße entsprechen den Definitionen nach ISO 1132-1.

α	maximaler Kippwinkel, den der Außenring gegenüber dem Innenring einnehmen kann, wobei die Kugelfläche des Außenringes den Innenring voll berührt
C_a	zulässige statische Axialbelastung
C_s	zulässige statische Radialbelastung
C_{25}	zulässige dynamische Radialbelastung bei 25 000 Schwenkbewegungen
Δ_{dmp}	Abweichung des mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene
Δ_{Dmp}	Abweichung eines mittleren Außendurchmessers in einer Ebene
Δ_{ds}	Abweichung eines einzelnen Bohrungsdurchmessers
Δ_{Ds}	Abweichung eines einzelnen Außendurchmessers

4 Anforderungen

4.1 Konfiguration, Maße, Toleranzen und Masse

Konfiguration, Maße, Toleranzen und Masse müssen Bild 1, Bild 2 und Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1: Die Maße und Toleranzen sind in Millimeter (Inch) angegeben.

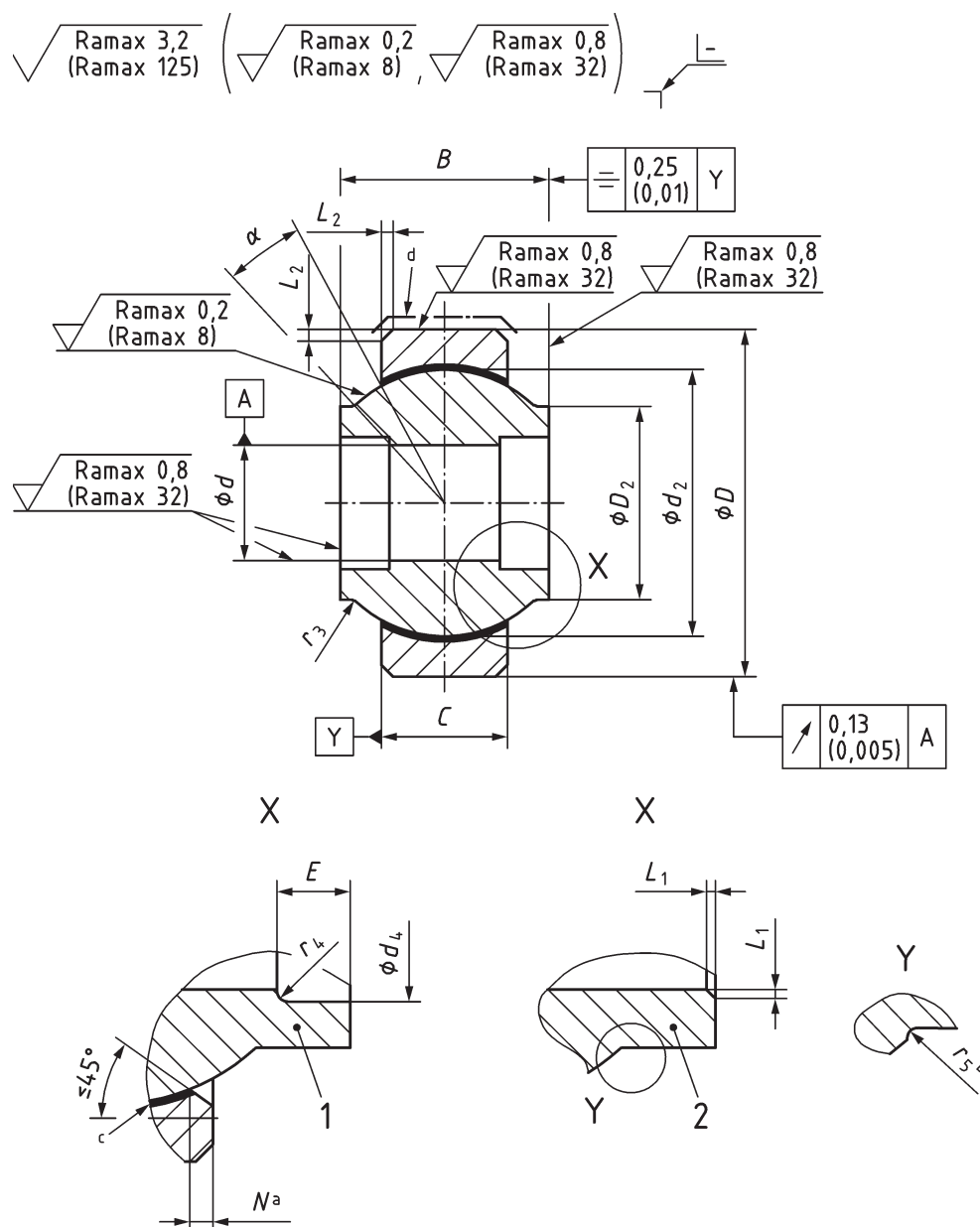
Bild 1: Maße und Toleranzen für Ra max. werden in μm (μin) angegeben.

Die Werte gelten nach der Oberflächenbehandlung.

4.2 Oberflächenrauheit

Die Oberflächenrauheit muss Bild 1 und Bild 2 entsprechen.

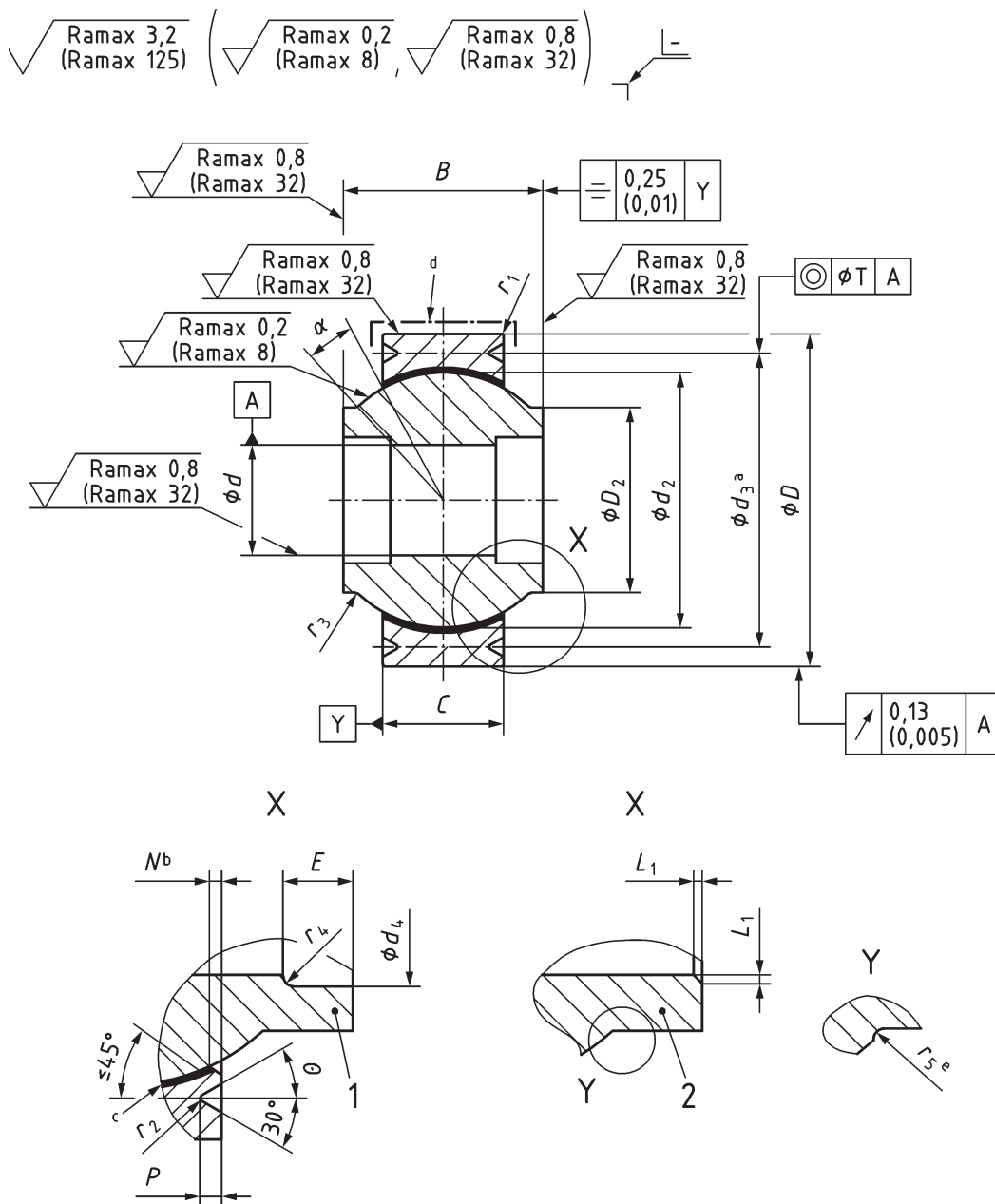
Die Werte sind in Mikrometer (Mikroinch) angegeben und gelten vor der Oberflächenbehandlung.



Legende

- 1 Typ Code D
- 2 Typ Code E
- a Rücksprung
- b optionale Form, um Schleiffreistich zu ermöglichen
- c TFE-Beschichtung
- d kadmiert

Bild 1 — Kennbuchstabe S — ohne Montagenut



Legende

- 1 Typ Code D
- 2 Typ Code E
- a Montagenut
- b Rücksprung
- c TFE-Beschichtung
- d kadmiert
- e optionale Form, um Schleiffreistich zu ermöglichen

Bild 2 — Kennbuchstabe R — mit Montagenut

Tabelle 1 — Maße, Toleranzen und Masse (1 von 2)

Durchmesser- Kennzahl ^a	Durchmesser						<i>B</i>	<i>C</i>	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing D_2$
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	Grenzabmaße				0 −0,05 (0 −0.002)	+0,254 0 (+0.010 0)	Ref.	0 −0,200 (0 −0.008)	0 −0,200 (0 −0.008)
			Δ_{dmp}	Δ_{ds}	Δ_{Dmp}	Δ_{Ds}					
03	4,826 (0.190 0)	14,288 (0.562 5)	0 −0,013 (0 −0.000 5)	0 −0,013 (0 −0.000 5)	0 −0,008 (0 −0.000 3)	0 −0,013 (0 −0.000 5)	12,700 (0.500)	5,207 (0.205)	11,024 (0.434)	12,649 (0.498)	8,001 (0.315)
04	6,350 (0.250 0)	18,796 (0.740 0)					15,062 (0.593)	6,350 (0.250)	15,060 (0.593)	17,170 (0.676)	9,703 (0.382)
05	7,937 (0.312 5)	23,012 (0.906 0)					20,650 (0.813)	8,636 (0.340)	19,837 (0.781)	21,387 (0.842)	12,853 (0.506)
06	9,525 (0.375 0)										
07	11,113 (0.437 5)	25,400 (1.000 0)					22,225 (0.875)		22,225 (0.875)	22,809 (0.898)	15,545 (0.612)
08	12,700 (0.500 0)	28,575 (1.125 0)					23,800 (0.937)	10,058 (0.396)	25,400 (1.000)	25,984 (1.023)	18,288 (0.720)
10	15,875 (0.625 0)	34,925 (1.375 0)					30,480 (1.200)	14,275 (0.562)	31,750 (1.250)	32,330 (1.273)	21,463 (0.845)
12	19,050 (0.750 0)	39,688 (1.562 5)					32,512 (1.280)	15,621 (0.615)	34,925 (1.375)	36,500 (1.437)	24,257 (0.955)
14	22,225 (0.875 0)	44,450 (1.750 0)					35,560 (1.400)	15,748 (0.620)	38,887 (1.531)	41,275 (1.625)	28,296 (1.114)
16	25,400 (1.000 0)	53,975 (2.125 0)		+0,003 −0,015 (+0.000 1 −0.000 6)	0 −0,013 (0 −0.000 5)	+0,003 −0,015 (+0.000 1 −0.000 6)	47,625 (1.875)	21,082 (0.830)	47,625 (1.875)	50,800 (2.000)	32,055 (1.262)
20	31,750 (1.250 0)	63,500 (2.500 0)						25,400 (1.000)	57,150 (2.250)	60,325 (2.375)	38,506 (1.516)
24	38,100 (1.500 0)	76,200 (3,000 0)					57,150 (2.250)	29,718 (1.170)	67,869 (2.672)	73,025 (2.875)	45,466 (1.790)
28	44,450 (1.750 0)	90,488 (3,562 5)					73,025 (2.875)	31,750 (1.250)	82,550 (3.250)	87,325 (3.438)	51,511 (2.028)